Verhandlungen

des

Naturhistorischen Vereins

der

preufsischen Rheinlande und Westfalens.

Sechsundachtzigster Jahrgang,
1929.

Mit 30 Textabbildungen und 1 Tafel.

Bonn
Im Selbstverlag des Naturhistorischen Vereins
1930.

Für die in dieser Vereinsschrift veröffentlichten Mitteilungen sind die betreffenden Autoren allein verantwortlich.

Druck: Bonner Universitäts-Buchdruckerei Gebr. Scheur.

Inhalt.

Seite

Geologie, Mineralogie und Paläontologie.

Ahrens, Wilhelm, Der geologische Bau des Mosenberges bei Manderscheid. Mit einer Karte 111

Guthörl, Paul, Eine neue Insektenart aus den Lebacher-Schichten des Saarländischen Rotliegenden. Mit 2 Textabbildungen 138

Henke, W., Beiträge zur Klärung der Stratigraphie und Tektonik der Siegener Schichten zwischen Sieg und Rhein. Mit Tafel I 65

Keller, Gerhard, Stratigraphisch-fazielle Untersuchungen in der Magerkohle der Gegend von Essen und Witten. Mit 13 Abbildungen 1

Vogel, H., Betrachtungen über zwei grosse Bruch- und Spaltensysteme der Erde und deren Einfluss auf die Gestaltung der Erdteile und Meere. Mit 2 Textabbildungen 97

Botanik, Zoologie, Anthropologie und Ethnologie.

Budde, Hermann, Pollenanalytische Untersuchung des Moores am Bahnhof Erndtebrück. Mit 2 Textabbildungen 129

Bonte, L., Beiträge zur Adventivflora des rheinisch-westfälischen Industriegebietes. 1913—1927. Mit 10 Abbild. . 141

Scheuermann, R., Mittelmeerpflanzen der Güterbahnhöfe des rhein.-westf. Industriegebietes 256

Angelegenheiten des Naturhistorischen Vereins.

Bericht über die Lage und Tätigkeit des Naturhistorischen Vereins während des Jahres 1928 III

Bericht über die Lage und Tätigkeit des Naturhistorischen Vereins während des Jahres 1928.

Eine Hauptversammlung konnte im verflossenen Jahre nicht stattfinden; daher wurde in Verbindung mit dem Botanischen und Zoologischen Verein für Rheinland und Westfalen am 28. und 29. Juni 1928 im unteren Moselgebiet eine Studientagung veranstaltet, die über Erwarten stark besucht war. Nachdem am Nachmittag des ersten Tages die ortskundigen Herren Hauptlehrer Heindges, Lehrer Hoersch und Lehrer Lenzen die Teilnehmer in verschiedenen Gruppen durch Cobern und seine schöne Umgebung geführt hatten, versammelte man sich am Abend unter der Leitung von Herrn Berg-

hauptmann Vogel zu einer kurzen Sitzung, in der die wichtigsten geschäftlichen Fragen erledigt wurden und Herr Professor Schlickum-Köln über sein Heimatgebiet: „Das untere Moseltal, Land und Leute" sprach. Am nächsten Morgen rückte man in Gruppen zu Studien in die nächste Umgebung aus, die geologisch, botanisch und auch zoologisch manches Eigenartige aufweist.

Der Mitgliederbestand betrug am 21. 12. 1927 557, stieg im Laufe des Jahres auf 564 und war am Versammlungstage nur noch 535, da eine erhebliche Zahl von Mitgliedern gelöscht werden mußten, weil sie 3 und mehr Jahre mit der Zahlung des Mitgliederbeitrages im Rückstande waren und Anfragen seitens des Vorstandes unbeantwortet ließen.

Der Schriften-Tauschverkehr hat sich erfreulich weiter entwickelt; die Benutzung der Bibliothek durch Mitglieder und wissenschaftliche Institute war wieder sehr erheblich.

Der Band Verhandlungen für 1928 erschien in dem stattlichen Umfange von 22¼ Bogen mit 12 Tafeln und 63 Textabbildungen und die Sitzungsberichte im Umfange von 8 Bogen mit 1 Tafel und 7 Textabbildungen. Der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft sind wir zu Dank verpflichtet, da durch den Druckzuschuß der Notgemeinschaft erst die Herausgabe unserer Schriften möglich wurde.

Auch während des Jahres 1928 wurde der weitere Ausbau unseres Heimatmuseums wesentlich gefördert. Unter Beachtung des der Einrichtung zugrunde liegenden Planes der Schaffung von lebensvollen Darstellungen aus Landschaft und Natur konnte eine Reihe neuer Gruppen aufgebaut werden. Eine wesentliche Unterstützung fand unsere Arbeit durch Zuschüsse der Stadt Bonn, der an dieser Stelle unser Dank ausgesprochen werden soll.

Unser Heimatmuseum wurde von vielen Vereinen und Fachleuten besucht, 18 größere Führungen fanden statt. Am 17. 7. 1928 besichtigte Oberregierungsrat Freiherr von Dungern das Museum und überwies ein Aquarell der Koblenzer Rheinlandschaft. Mehrfach konnten wir Herrn Verwaltungsrat Dr. Busley, den Dezernenten für Museumsangelegenheiten bei der Landesverwaltung in Düsseldorf, hier begrüßen, und am 5. 9. 1928 beehrte uns der Landeshauptmann der Rheinprovinz, Dr. Horion, mit seinem Besuche.

Die Vereinsarbeiten im Dienste des Naturschutzes wurden wie in früheren Jahren emsig weitergeführt.

Als Rechnungsprüfer wurden für 1929 die Herren Rentner C. Frings und Lehrer K. Hoch gewählt, als Custos der zoologischen Sammlungen Herr Rektor Franz Lengersdorf.

Die Rechnungsvorlage wurde vertagt bis zur nächstjährigen Hauptversammlung.

Stratigraphisch-fazielle Untersuchungen in der Magerkohle der Gegend von Essen und Witten.

Von Gerhard Keller (Göttingen).

Hierzu 13 Abbildungen.

Inhaltsverzeichnis.

Seite

I. Stratigraphie der Magerkohle Westfalens 3
A. Allgemeine stratigraphische Verhältnisse der Magerkohle 3
1. Stellung der Magerkohle in der karbonischen Formation 3
2. Gliederung der Magerkohle 4
B. Namurium-Anteil der Magerkohle 6
1. Umgrenzung und Tektonik des Untersuchungsgebietes bei Wetter 6
2. Grenze von Flözleerem gegen Magerkohle 7
a) allgemein am Südrand des Ruhrgebietes 7
b) in der Gegend von Wetter 8
3. Schichtfolge von Flöz Sengsbank bis Flöz Wasserbank 9
4. Schichtfolge von Flöz Wasserbank bis Hauptflöz . . 11
5. Schichtfolge von Flöz Hauptflöz bis zum Sandstein im Liegenden von Flöz Sarnsbank I 12
C. Westfalium-Anteil der Magerkohle 13
1. Umgrenzung des Untersuchungsgebietes bei Essen und Witten 13
2. Grundlage für die zeitliche Gliederung der Schichtfolge von Sarnsbank I bis Flöz Finefrau-Nebenbank . 14
3. Die Sarnsbankflöze 14
4. Zeit I (Flöz Sarnsbank I—Flöz Sarnsbank II) . . . 16
5. Zeit II (Flöz Sarnsbank II—Flöz Sarnsbank III) . . 16
6. Zeit III (Flöz Sarnsbank III—Schieferflöz). 16
7. Zeit IV (Schieferflöz—Flöz Mausegatt) 17
8. Die Mausegatt-Kreftenscheergruppe 18
9. Zeit V (Flöz Mausegatt—Flöz Kreftenscheer I) . . . 20
10. Zeit VI (Flöz Kreftenscheer I—Flöz Kreftenscheer II) 22
11. Zeit VII (Flöz Kreftenscheer II—Flöz Kreftenscheer III) 23
12. Zeit VIII (Flöz Kreftenscheer III—Flöz Geitling I) . 23
13. Zeit IX (Flöz Geitling I—Flöz Geitling II) 24
14. Zeit X (Flöz Geitling II—Flöz Vinke) 24
15. Zeit XI (Flöz Vinke—Flöz Finefrau) 26
16. Zeit XII (Flöz Finefrau—Flöz Finefrau-Nbk.) . . . 27
17. Schichtfolge von Flöz Finefrau-Nbk. bis zum Konglomerat im Liegenden von Flöz Sonnenschein 27
II. Tektonik der Schichtfolge von Flöz Sarnsbank I—Flöz Finefrau-Nbk.. 28
A. Isopachysen, Makropachysen, Mikropachysen. 28
B. Makro- und Mikropachysen der Zeiten I—XII 29

Seite

C. Makro- und Mikropachysen als Anzeichen für Senkungsvorgänge 31
1. Beziehungen zwischen Mächtigkeit und epirogenen Bewegungen 31
2. Undationsbild der Zeiten I—XII 32
D. Makro- und Mikropachysen in Beziehung zur Fazies . 34
E. Zusammenfassung 35
III. Paläogeographischer Abriss der Magerkohlenpartie . . . 36
A. Die Subvariscische Saumtiefe vor Ablagerung der Magerkohlengruppe 36
1. Die Zeit vor der Sudetischen Faltung 36
2. Die Zeit nach der Sudetischen Faltung bis zum Beginn der Magerkohle 36
B. Die Subvariscische Saumtiefe während der Ablagerung der Magerkohle 37
1. Spezielle Verhältnisse vom Beginn der Magerkohlenzeit bis zur Flözgruppe Hinnebecke-Besserdich . . . 37
2. Allgemeine Sedimentationsverhältnisse in der Subvariscischen Saumtiefe unter besonderer Berücksichtigung der Zeiten von Flöz Sarnsbank 1—Finefrau-Nbk. 37
IV. Die angebliche Kontinuität der Faltung der Subvariscischen Saumtiefe 41
A. Die Trogtheorie Lehmanns 41
1. Die angeblichen Zerrungsgebiete 41
a) Nordrand der Subvariscischen Saumtiefe 41
b) Südrand der Subvariscischen Saumtiefe 42
c) Geosynklinalbildung und Bruchbildung 43
2. Die angeblichen Pressungsgebiete (Theorie Böttchers) 43
a) Primäre und sekundäre Diskordanzen 44
b) Faziesverteilung 46
B. Mächtigkeitsveränderungen durch orogene Vorgänge . 47
C. Der E. Kraus'sche orogene Zyklus 48
V. Zusammenfassung 50

Auf Anregung von Herrn Prof. Dr. Stille begann ich im Frühjahr 1927 mit stratigraphischen und faziellen Untersuchungen in der Magerkohle Westfalens. Der liegende Teil der Magerkohle wurde über Tage im Gebiete von Wetter und Witten untersucht, und dabei wurde eine Neukartierung eines Teiles von Blatt Witten und von Blatt Hagen vorgenommen. Demgegenüber wurde der hangende Teil von Flöz Sarnsbank I bis Flöz Finefrau-Nbk. in Grubenaufschlüssen in der Gegend von Essen und Witten bearbeitet.

Im Vordergrund meiner Untersuchungen standen die Fragen der Sedimentation und der dabei sich abspielenden Bewegungsvorgänge im Raume der Subvariscischen Vortiefe. Dabei war auch zur Trogtheorie K. Lehmanns (Lit.-Verz. Nr. 11) und im Anschluss daran zu gewissen Schlüssen, die H. Böttcher aus den tektonischen Verhältnissen des Ruhroberkarbons gezogen hatte (Lit.-Verz. Nr. 12), Stellung zu nehmen.

Herrn Prof. Dr. Stille, Herrn Prof. Dr. H. Schmidt und Herrn Privatdozent Dr. Brinkmann bin ich für die vielfache Anregung und Förderung, die sie mir bei dieser Arbeit gewährten, zu grösstem Dank verpflichtet. Ebenso möchte ich Herrn Dr. Kahrs, Direktor des Museums für Natur- und Völkerkunde in Essen, der bei meiner Tätigkeit im Ruhrgebiet mich in freundlicher Weise unterstützt hat, hiermit auf das herzlichste danken.

Für die Genehmigung zu der Bearbeitung der Grubenaufschlüsse habe ich der Direktion der Essener Steinkohlen A.-G., deren sämtliche Magerkohlenzechen ich bearbeiten konnte, und den Direktionen der Adler Bergwerks A.-G., der Gewerkschaft Langenbrahm, der Zeche Ludwig (Gutehoffnungshütte), der Zeche Wiesche (Mülheimer Bergwerks A.-G.) und der Zeche Heinrich zu danken. Auch Herrn 1. Bergrat Marx-Witten, der mir die Bearbeitung der Magerkohlenzechen des Bergrevieres Witten in entgegenkommender Weise ermöglichte, möchte ich an dieser Stelle meinen Dank aussprechen.

I. Stratigraphie der Magerkohle Westfalens.

A. Allgemeine stratigraphische Verhältnisse der Magerkohle.

1. Stellung der Magerkohle in der karbonischen Formation.

Magerkohle ist ursprünglich ein wirtschaftlicher Begriff. Er gewann durch das Gebundensein der Magerkohle an einen bestimmten Teil der karbonischen Formation stratigraphische Bedeutung.

Die alte Gliederung, die bis zu der Karbon-Geologen-Versammlung Pfingsten 1927 in Heerlen üblich war, liess mit der Basis der Magerkohle das Westfalium beginnen, welches die gesamten Sedimente des westfälischen flözführenden Karbons mit einer Mächtigkeit von 5000 m in sich einschloss. Das Flözleere wurde dem Namurium zugerechnet.

Bei dieser Einteilung war man im wesentlichen petrographischen Gesichtspunkten gefolgt. Es hebt sich nämlich die obere Grenze des Flözleeren, das in seinem hangenden Teil hauptsächlich von Schiefertonen und untergeordnet von geringmächtigen, seitlich oft nur kurz aushaltenden Grauwacken, Sandsteinen und Konglomeraten gebildet wird, gegen die mächtigen liegenden Sandsteinkomplexe der Magerkohle in dem zunächst näher bekannt gewordenem östlichen Ruhrgebiet im Gelände stark hervor. Da in diesem Niveau das früher zeitweilig gebaute Flöz Sengsbank liegt, war die Grenze gegen das Flözleere mit diesem umso leichter zu ziehen.

Die vergleichende Stratigraphie, die sich auf die Sedimente der gesamten, also auch der ausserdeutschen Subvariscischen Saumtiefe stützt, machte eine neue Grenzziehung erforderlich, und man legte auf der genannten Heerlener Versammlung die Grenze von Namurium und Westfalium höher in die Magerkohle. Und zwar gilt nunmehr als das Liegende des Westfalium:

a) paläontologisch;
der marine Horizont im Hangenden der Sarnsbankgruppe,

b) petrographisch;
der liegende Sandstein der Sarnsbankgruppe.

Das Namurium Westfalens hat so eine bedeutende Erweiterung aufwärts um etwa 475 m Schichtmächtigkeit erhalten. Der hinzugekommene Teil unterscheidet sich petrographisch von seinem Liegenden, dem Flözleeren, und es lässt sich das gesamte Namurium vom Liegenden nach dem Hangenden folgendermassen charakterisieren. Ein faziell stark wechselnder liegender Teil mit grosser Mächtigkeit der Schiefertone und untergeordnetem Auftreten von Sandsteinen, Grauwacken, geringmächtigen Konglomeraten und mit relativ häufigen und mächtigen marinen Horizonten wird von einem faziell gleichmässigeren Komplex mit weniger Schiefertonen, häufigeren und aushaltenden Sandsteinen, Konglomerathorizonten und mächtigeren aushaltenden Flözen unter Zurücktreten der marinen Horizonte überlagert.

Das Westfalium ist also um den liegenden Teil der Magerkohle verkürzt worden.

2. Gliederung der Magerkohle.

Bei der Stratigraphie der Magerkohle ist die im Bergbau übliche Gliederung nicht in jeder Hinsicht zu verwenden, da sie nur die Flöze berücksichtigt. Vielmehr haben zu einer wissenschaftlich befriedigenden Stratigraphie erst paläontologische Untersuchungen unter Berücksichtigung der petrographischen Eigenheiten geführt.

Die Flora wurde zwar 1865 bis 1869 durch C. I. Andrae, 1869 durch v. Roehl und 1880 von Achepohl bereits bearbeitet. Aber erst Leo Cremers Untersuchungen 1893 führten zu einer stratigraphischen Gliederung auf floristischer Basis, die heute noch mit Aenderungen durch Gothan gültig ist.

Die Fauna wurde, abgesehen von älteren speziellen Untersuchungen (1)[1]) zusammenfassend von C. Schmidt (2) bearbeitet, der eine Zonenfolge aufstellen konnte. In der folgenden Tabelle ist die Stratigraphie des Westfalium und des hangenden Teiles des Namurium nach dem augenblicklichen Stande zusammengestellt.

				Flöze	Leitgoniatiten	Phytopaläontologische Zonen
Westfalium	C	Gas- u. Gasfl.-K.	Vε	Aegir	*Anthracoc. aegiranum*	Zone der *Neuropteris tenuifolia* (C_2 Cremers)
	B	Fettkohle	Vδ	Catharina	*Gastr. catharinae*	Zone der *Lonchopteriden* (C_1 Cremers)
				Sonnenschein		Zone der *Mariopteris Sauveuri* (B Cremers)
	A	Magerkohle	Vγ	Finefrau		Obere Zone der *Neuropteris Schlehani* (A_2 Cremers)
				Mausegatt	*Gastr. circumnodosum*	
			Vβ	Sarnsbank	*Gastr. subcrenatum*	Untere Zone der
Oberes Namurium			$V\alpha_2$	Schieferbank	*Gastr. cumbriense*	*Neuropteris Schlehani*-Gruppe (A_1 Cremers)
			$V\alpha_1$	Hauptflöz	*Gastr. rurae*	
		Flözleeres	IVδ		*Reticuloc. superbilingue*	
			IVγ		*Reticuloc. bilingue*	Flora von Epen

Für genauere paläogeographische Untersuchungen ist diese stratigraphische Gliederung noch nicht eingehend genug. Bei ihnen müssen wir ja die Synchronen, d. s. Niveaus gleicher

1) Die in ( ) gesetzten Zahlen beziehen sich auf die entsprechende Stelle des Literaturverzeichnisses.

Bildungszeit, verfolgen. Hierzu ist zunächst die paläontologische Zonenfolge berufen. Aber in der Magerkohle sind die paläontologischen Zonen zu mächtig.

Deshalb wurden, wie später auszuführen, für die Untersuchungen unter Tage die Flöze als Synchronen benutzt.

Im folgenden werde ich, im wesentlichen gestützt auf eigene Untersuchungen im Gebiete von Essen und von Witten, eine Stratigraphie der Magerkohle unter besonderer Berücksichtigung des mittleren Drittels von Flöz Sarnsbank bis Flöz Finefrau-Nebenbank zu geben versuchen. Dabei wird zunächst der Anteil der Magerkohle am Namurium, darauf der liegende Teil des Westfalium (unterer Teil des Westfalium A) stratigraphisch behandelt. Die Gliederung ist die gleiche, wie in den Erläuterungen der geologischen Karten der Preussischen Geologischen Landesanstalt. Sie wird ergänzt durch Bemerkungen über örtliche Verhältnisse, soweit deren genauere Untersuchung erforderlich war.

Für den liegenden Teil ständen mir die Tagesaufschlüsse im Gebiete von Wetter und Witten zur Verfügung, während der hangende Teil von Sarnsbank I bis einschliesslich Finefrau-Nebenbank im Gebiete von Essen und nördlich von Witten in zahlreichen Grubenaufschlüssen einer näheren Untersuchung unterzogen werden konnte. Während ich bei den Arbeiten über Tage auf verhältnismässig wenig Aufschlüsse angewiesen war, besonders auch hinsichtlich der Mächtigkeitsverhältnisse der einzelnen Horizonte und der seitlichen Veränderungen der Mächtigkeiten, ergab sich beim Arbeiten unter Tage ein ungleich genaueres Bild dieser Verhältnisse. Hier war es möglich, mit grösster Genauigkeit die Synchronen und, worauf es vielfach ankam, den wechselnden Abstand derselben festzulegen.

B. Namuriumanteil der Magerkohle.

1. Umgrenzung und Tektonik des Untersuchungsgebietes bei Wetter.

Die Tagesaufschlüsse von Silschede, Wetter bis Witten lieferten an Hand einer geologischen Kartenaufnahme[1]) die Stratigraphie des liegenden Teiles der Magerkohle.

Das Kartierungsgebiet bildet ein Rechteck, dessen kürzere Seite im Süden von der Linie Volmarstein-Kaisberg und im Norden von der Strasse im Kohlensiepen südlich Witten von

1) Die Karte wird an anderer Stelle veröffentlicht.

der Ruhr bis südlich Ardey gebildet wird. Der Westrand verläuft längs der Ruhr, der Ostrand vom Kaisberg bis Ardey. Das breite Tal der Ruhr mit durchschnittlich + 80 m NN entwässert die östlichen bis + 266 m NN im Arenberg ansteigenden Höhen in Täler von hauptsächlich streichendem Verlauf.

Die Tektonik zeigt einen Wechsel von langen erzgebirgisch streichenden Sätteln und Mulden. Die unterste Magerkohle kommt in den Mulden in schmalen Streifen zu Tage. Die Sättel bestehen aus Flözleerem. Von Süden nach Norden lassen sich folgende Sättel und Mulden unterscheiden. Die Herzkämpermulde, welche von Westen her kommt, teilt sich bei Wetter in zwei Mulden, die ich als Kaisbergmulde und Eulaliamulde bezeichne. Nach Norden folgt der Endersattel mit Flözleerem. Die nächste Mulde, die Mallinckrodter Mulde, wird nach Norden durch einen zweiten Sattel mit Flözleerem, den Gederbachsattel, begrenzt: weiter nach Norden kommt Flözleeres nicht mehr zu Tage.

2. Grenze von Flözleerem gegen Magerkohle.

a) Allgemein am Südrand des Ruhrgebietes.

Durch die Aufnahmearbeiten von G. Müller, P. Krusch und R. Bärtling gewann man über die Stratigraphie der unteren Schichten der Magerkohle genauere Kenntnis. In der alten Gliederung des Oberkarbons liegt die Grenze von Flözleerem und Magerkohle in der Zone des Reticuloceras superbilingue. Die Grenzziehung stützte sich hier auf petrographische Grundlagen, und zwar galt als Grenze gegen das Flözleere nach der Definition von Krusch die liegendste Werksandsteinbank der Magerkohle. Eine solche Grenzziehung liess sich zwar im Osten des Ruhrgebietes durchführen. Es ergab sich aber, dass auf Blatt Hattingen und Velbert die mächtigen Sandsteinkomplexe des liegenden Teiles verklingen. Dafür stellen sich vorherrschend Schiefertone ein, die ungefähr bis zu den Flözen Hinnebecke und Besserdich hinaufreichen (3). Auf Blatt Mülheim sind jedoch die liegenden Sandsteinkomplexe nach persönlicher Mitteilung von Herrn Prof. Bärtling wieder ausgebildet. Es ergibt sich hieraus, dass in den Zwischengebieten die sandsteinlose Entwicklung, die Fazies des Flözleeren, im Profil höher hinaufreicht, als weiter östlich und westlich. Wir haben also im Osten und Westen an der Basis der Magerkohle zwei grössere und anscheinend ungefähr

gleichaltrige Sandschüttungen, die sich in ihrer Ausbildung nicht wesentlich voneinander unterscheiden.

b) In der Gegend von Wetter.

Der Versuch einer genaueren Grenzziehung gegen das Flözleere im Gebiete von Wetter ergab im einzelnen folgendes:

Das liegende Flöz Sengsbank ist am Kaisberg (Flöz Kaisbergbank-Flöz Sengsbank), im ehemaligen Stollenbetrieb der Zeche Eulalia, nördlich von Freiheit und im Ostteil der Mallinckrodter Mulde bekannt geworden. Der Kaisberg ist für stratigraphische Untersuchungen recht geeignet, da hier die tektonischen Verhältnisse einfach sind.

Unter Flöz Kaisbergbank folgt zunächst ein 2,5 m mächtiger Unterton mit sandigem Einschlag. Darunter liegt ein 10 m mächtiger, dickbankiger, sehr grobkörniger, z. T. konglomeratischer Sandstein. In der Eulalia- und in der Mallinckrodter Mulde ist die Konglomeratführung noch ausgesprochener. Nach dem Liegenden folgen ungefähr 25—30 m Schieferton und Sandschiefer. Hierunter liegt eine geringmächtige Sandsteinbank von 3—5 m. 30 m tiefer beginnt das liegende Konglomerat (L. C.). Ich vertrete auf Grund meiner Untersuchungen die alte Ansicht, dass das liegende Konglomerat dem Konglomerat unter Sengsbank, dem Königsborner Konglomerat und dem Kaisbergkonglomerat entspricht. Das liegende Konglomerat hat am Kaisberg eine Mächtigkeit von 35 m, es handelt sich hier um einen dickbankigen, grauen, z. T. sehr feinkörnigen Sandstein, in dem zwei Konglomerathorizonte eingeschaltet sind. Die Konglomerate bestehen aus gut gerundeten Quarzgeröllen, die z. T. geschlossene Lagen bilden, grösstenteils aber in der feinkörnigen Sandsteingrundmasse verstreut liegen. Untergeordnet treten einige Phyllitgerölle auf. Der Sandsteinkomplex ist in seinen mittleren fünf Metern dünnplattiger. Durch Zunahme dieses dünnplattigen Mittels spaltet die mächtige Bank in zwei festere Sandsteinbänke auf. An der Strasse Herdecke-Wetter treten westlich der Wirtschaft Zillertal diese beiden Sandsteinbänke in besonderen Geländekanten im Walde hervor. Die Brüche östlich der Wirtschaft haben beide Sandsteinbänke angeschnitten. Der Stoss des Steinbruches hat bei flacher Schichtlagerung eine Höhe von ungefähr 40 m. Unter dem liegenden Konglomerat folgen wiederum 40 m mächtige Schiefertone und Sandschiefer, unter denen eine Sandsteinbank liegt, die teils stark das Aussehen einer Grauwacke hat und untergeordnet runde Quarz- und eckige Kieselschiefergerölle führt. Sie ist

überall gut aufgeschlossen, wo die Ruhr tief eingeschnitten ist. Ich stelle diese Bank, die ich als κ-Horizont bezeichne, bereits in das Flözleere und ziehe zu diesem auch die 40 m mächtigen Schiefertone bis an die Basis des L. C. Als Grenzbank gegen das Flözleere möchte ich den κ-Horizont nicht ansehen (4). Meiner Ansicht nach steht dieser Horizont wohl der Ausbildung des Werksandsteines nahe, erscheint mir aber mehr als erste Andeutung des nunmehr sich ändernden Sedimentmaterials. Das L. C. ist die erste typische Werksandsteinbank. Sie schafft markante Geländeformen, während der κ-Horizont im Gelände ganz zurücktritt.

Die Mächtigkeit des κ-Horizontes beträgt rund 5 m. Unterhalb dieses Horizontes (45 m bei Volmarstein) konnte ich noch eine typische Grauwackenbank, den γ-Horizont, ausscheiden. Sie ist auch am Kaisberg vorhanden. Vielleicht ist in dieses Niveau die konglomeratische Grauwackenbank 500 m westlich von Appelsiepen zu stellen. Bei Volmarstein sind beide Horizonte aufgeschlossen. Die Kuppe des Volmarsteins wird von einer flachen Tafel des γ-Horizontes gebildet. Nördlich von Wetter sind diese beiden petrographischen Horizonte nur schlecht verfolgbar (am Ender-Sattel und Gederbach-Sattel), da sie kaum Geländekanten hervorrufen.

Bei Silschede wurden die Magerkohlenschichten unterhalb Sengsbank in ähnlicher Mächtigkeit und Ausbildung vorgefunden. Das nach alten Bergwerkskarten hier erschürfte Flöz Schlebusch halte ich für identisch mit Flöz Sengsbank. Im Liegenden folgt mit basaler Geröllschüttung eine 15 m mächtige Sandsteinbank. 60 m darunter liegt das liegende Konglomerat. Gerölle wurden an dieser Stelle nicht vorgefunden. Im Gebiete südlich von Werden und Langenberg konnten die bei Wetter erkannten Verhältnisse keineswegs wiedergefunden werden (3).

3. Schichtfolge von Flöz Sengsbank bis Flöz Wasserbank.

Über Flöz Sengsbank folgen am Kaisberg 11,5 m mächtige sandige Schiefertone. Hierüber liegt eine dünnplattige quarzitische Grauwackenbank mit einer Mächtigkeit von 2,5 m. Sie ist von einer jüngeren (unter Neuflöz), die bereits Bärtling erwähnt (5), ihres dünnplattigen, weniger quarzitischen Charakters wegen gut zu unterscheiden und wurde auch in der Mallinckrodter Mulde vorgefunden. Damit endet das Profil vom Kaisberg. Das weitere Profil lässt sich geschlossen am Wartenberg verfolgen. Hier reichen die Grubenaufschlüsse

der ehemaligen Zechen Bergmann und Schöne Aussicht bis in das Niveau von Flöz Besserdich.

Zwischen Flöz Sengsbank und Flöz Besserdich sind petrographisch charakteristische Horizonte, abgesehen vom Sandstein im Liegenden von Flöz Besserdich, hier nicht vorhanden. Vielmehr baut sich der ganze Schichtenkomplex aus Schiefertonen und Sandschiefern auf, die teils auch festeren bankigen Charakter annehmen können. Die durch Cremer bekannt gewordenen marinen Horizonte konnten, da in dem milden, feldertragenden Schiefertonen keinerlei Aufschlüsse vorhanden sind, nicht ausgeschieden werden. Aus einem im Museum der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in Bochum von Herrn Privatdozenten Bergassessor Dr. Kukuk aufgestellten Magerkohlenprofil geht hervor, dass auf der Zeche Franziska ein mariner Horizont dieses Niveaus aufgeschlossen war.

Der Sandstein im Liegenden von Flöz Besserdich ist allgemein seines dünnplattigen Charakters wegen leicht erkennbar und in der Literatur schon mehrfach erwähnt. Er besitzt eine Mächtigkeit von rund 15 m. Das Flöz Besserdich war auf Zeche Bergmann als Flöz Albert mit einer Mächtigkeit von 25—29 cm Kohle, auf Zeche Schöne Aussicht anscheinend als Flöz Wilhelm mit 6 cm Mächtigkeit ausgebildet. Die Schichten zwischen Flöz Hinnebecke und Flöz Besserdich haben eine Mächtigkeit von rund 33 m. Sie bestehen aus 8 m mächtigen Schiefertonen, denen 25 m mächtige wenig widerstandsfähige Sandsteine folgen. Flöz Hinnebecke ist mit Einschluss eines Bergemittels von 20 cm Stärke 55 cm mächtig. Auf Zeche Schöne Aussicht entspricht ihm Flöz Batavia. Die Mächtigkeit der Zwischenschichten von Flöz Hinnebecke bis Flöz Neuflöz beträgt 55—60 m. Die liegende Hälfte ist durch Schiefertone und Sandschiefer ausgezeichnet. Hierhin ist die schon oben erwähnte typische Quarzitbank ungefähr 15 m über Hinnebecke zu stellen (Bärtlings zweite Sandsteinbank unter Neuflöz). Der hangende Teil mit einer Mächtigkeit von 20—25 m ist wieder als Sandstein ausgebildet. Die hangenden 10 m dieses Sandsteins unmittelbar unter Flöz Neuflöz sind im Steinbruch Bohrbachtal aufgeschlossen. Der Sandstein ist hier konglomeratisch. Flöz Neuflöz (Flöz Bernadotte der Zeche Bergmann, Flöz Schöne Aussicht der Zeche Schöne Aussicht) ist 45 bzw. 26 cm mächtig. Zwischen Flöz Neuflöz und Flöz Wasserbank liegt ein Mittel von 23—28 m, das durchweg sandig ausgebildet ist. Während die liegenden Sandsteinbänke dieses Mittels im Bohrbachtal starke Konglomeratführung aufweisen, sind die oberen 10 m unter Flöz Wasser-

bank frei von Geröllen. Der Sandstein wird glimmerreicher und dünnbankiger. Gelegentlich ist auch ein Anklang an Sandschiefer vorhanden. Dem Flöz Wasserbank liegt im Borbachtale unmittelbar eine ungefähr 3 m mächtige Konglomeratschüttung auf. Es folgt nach dem Hangenden ein ungefähr 6 m mächtiger bankiger Sandstein, der in seinem liegenden Teil noch vereinzelte Gerölle führt. Von dieser Ausbildung zeigen sich starke Abweichungen. Das Einsetzen der Konglomeratschüttungen über den Flözen Neuflöz und Wasserbank beginnt in verschiedenen Abständen über denselben. Die Ausscheidung der einzelnen Konglomerathorizonte zwischen den Flözen im Gelände ist auf einer Kartierung im Masstabe 1:25000 kaum durchführbar. Flöz Wasserbank-Unterbank-Flöz Dreckbank ist im Kohlensiepen und auch bei Silschede nicht bekannt. Das Dreckbankniveau liegt hier wohl in den 10 m mächtigen Sandsteinen und Sandschiefern im Liegenden von Flöz Wasserbank. Auf Zeche Adler misst die seigere Entfernung zwischen Flöz Dreckbank und Flöz Wasserbank 8,5 m. Das Mittel besteht aus Schiefertonen mit Übergängen zu Sandschiefer. Zeche Pauline zeigt ein sandig-schiefriges Zwischenmittel von 7,5 m Mächtigkeit. Flöz Dreckbank ist nach Osten von Zeche Adler aus durch die Wittener Hauptmulde bis ungefähr Zeche Deutschland zu verfolgen. Südlich Witten fehlt Flöz Dreckbank. Auf den Zechen Schürbank, Margarethe und Freiberg ist Flöz Dreckbank wieder ausgebildet, es keilt aber zwischen den Unnaer und Königsborner Schächten wieder aus. Das Mittel zwischen Flöz Wasserbank und Flöz Dreckbank wird auf den Zechen Freiberg, Margarethe, Schürbank und Alter Hellweg von Konglomeraten gebildet (6).

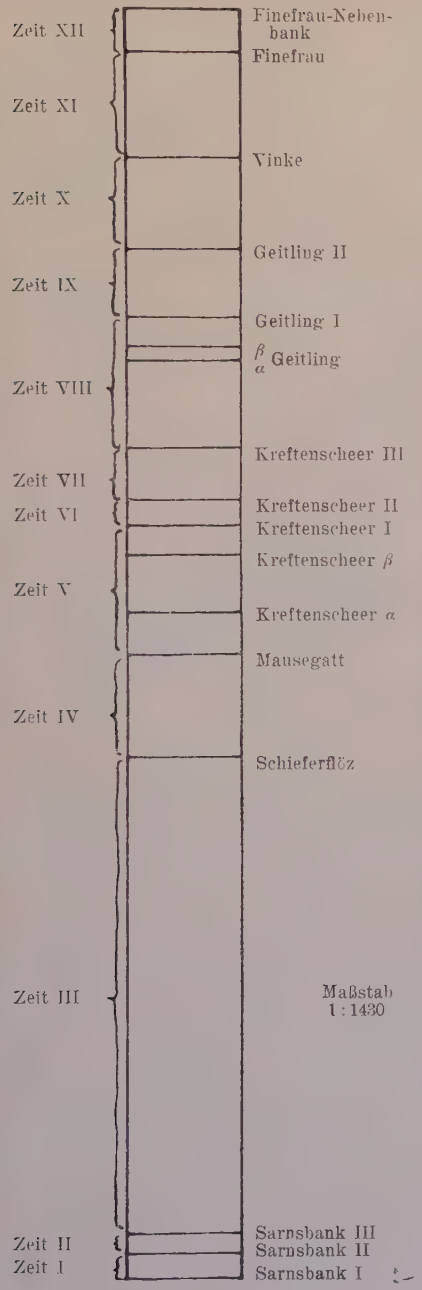
4. Schichtfolge von Flöz Wasserbank bis Hauptflöz.

In meinem Untersuchungsgebiete enthält der ungefähr 75 m mächtige Komplex von Flöz Wasserbank bis zur Hauptflözgruppe keine petrographischen Leithorizonte, vielmehr besteht er in der Hauptsache aus Schiefertonen, Sandschiefern und nur ganz untergeordnet aus Sandsteinen. 20 m über Flöz Wasserbank liegen 25 cm Kohle. Die Schichtserie zwischen den beiden Flözen besteht aus feinkörnigem bis mittelkörnigem Sandstein und tonigem Sandschiefer. Das erwähnte Flöz ist mir von Silschede, Zeche Trappe, Zeche Deutschland und Zeche Bergmann bekannt. Als zeitliches Äquivalent konnte ich auf Zeche Adler einen 25 cm mächtigen sehr eisenschüssigen Schieferton 17,5 m über Flöz Wasserbank feststellen.

30 m über diesem Niveau mit Zwischenschaltung von Sandschiefer, Schieferton und wenig mürbem Sandstein folgt bei Silschede ein Flözchen mit 2 cm Kohle und 8 cm Brandschiefer. Es trägt über sich einen marinen Horizont mit Linguliden (mariner Horizont über Flöz Wasserbank). Darüber liegen 30 m Schiefertone und Sandschiefer. Die hangenden 10—15 m bilden bankige Sandsteine, den SLH., dem allerdings ein leitender Charakter fehlt, so dass er als Kartierungshorizont nicht in Betracht kommt. Auf Zeche Adler z. B. ist der ganze Schichtenkomplex als Ton oder Schieferton ausgebildet. Die Hauptflözgruppe besteht aus 2—3 Flözen. Beständig sind die beiden liegenden, deren oberes das bauwürdige Flöz Hauptflöz ist.

5. Schichtfolge von Flöz Hauptflöz bis zum Sandstein im Liegenden von Sarnsbank I.

Die marinen Schiefertone über Hauptflöz bilden einen ausgesprochenen Leithorizont. Sie sind ungefähr 30 m mächtig. Es folgen 15—25 m mächtige sandig-tonige Gesteine, die von einem Sandsteinkomplex von 9—18 m Mächtigkeit, einem guten Leithorizont, überlagert werden. Es handelt sich um den Sandstein im Liegenden der Schieferbankflöze (SHH_1 Kruschs). Bei Silschede nur mit Zwischenschaltung des Untertones, sonst auch nach ungefähr 10 m mächtigem Sandschiefer, folgt das liegende Flöz der Schieferbankflözgruppe. Diese besteht aus 2—4 Flözen, die sich über eine Folge von 8—20 m Schiefertonen verteilen. Über der Flözgruppe liegt der „marine Horizont über Flöz Schieferbank", der ebenso wie der marine Horizont über Hauptflöz ein sehr guter Leithorizont ist. Die Mächtigkeit der marinen Schiefer beträgt ungefähr 30 m. Über ihnen ist das Sediment feinsandig, bis nach 10 m (z. B. Zeche Adler) der 15—20 m mächtige Sandstein im Liegenden von Flöz Sarnsbank I aufsetzt. Ich bezeichne ihn als „Sandstein im Liegenden der Sarnsbankgruppe", SLSa. (Kruschs SLM_1) und lasse mit ihm, wie oben gesagt, in Anlehnung an die Vereinbarungen von Heerlen das Westfalium beginnen. In der Wittener Mulde östlich von Aplerbeck ist er nach W. Schmidt (6) konglomeratisch ausgebildet. Auch nördlich des Kohlensiepens bei Witten zeigt er eine Neigung zu konglomeratischer Entwicklung. Das liegende Flöz der Sarnsbankgruppe folgt über diesem Sandstein nach 3—10 m mächtigen Sandschiefern.



C. Westfaliumanteil der Magerkohle.

1. Umgrenzung des Untersuchungsgebietes bei Essen und Witten.

Den nachstehenden Ausführungen desjenigen Anteiles der Magerkohle, der nach der Heerlener Versammlung in das Westfalium zu stellen ist, liegen im wesentlichen Grubenaufschlüsse zu Grunde.

Die Schichtengruppe von Flöz Sarnsbank I bis Flöz Finefrau-Nbk. untersuchte ich in der Essener Gegend im Raume der Bochumer Mulde auf den Zechen Langenbrahm I/III, Langenbrahm II, Ludwig, Heinrich, Gottfried Wilhelm, Carl Funke, Pörtingsiepen, Prinz Friedrich, am anschliessenden südlichen Stockumer Sattel auf der Zeche Adler und auf dem nördlich folgenden Wattenscheider Sattel auf den Zechen Johann Deimelsberg, Katharina, Centrum IV/VI und westlich von Essen auf der Zeche Wiesche. Im Gebiete nördlich von Witten betrafen die Untersuchungen vor allem den Kamm des Stockumer Sattels auf den Zechen Siebenplaneten, Constanze und Klosterbusch.

2. Grundlage für die zeitliche Gliederung der Schichtfolge von Flöz Sarnsbank I bis Flöz Finefrau-Nbk.

Für die Sonderfragen, die ich im Auge habe, kommen vor allem die Mächtigkeits- und auch Faziesverhältnisse in Betracht. Dabei glaube ich die Flözmächtigkeiten deswegen vernachlässigen zu können, weil der prozentuale Kohlenanteil an der Gesamtmächtigkeit der Magerkohlenpartie sehr gering ist, ganz abgesehen davon, dass sich die Mächtigkeit der einzelnen Flöze in älteren Querschlägen, wenn die Grubenbilder nicht ausreichende Angaben liefern, nicht mehr feststellen lässt.

Für meine Sonderzwecke zerlege ich das Profil von Flöz Sarnsbank I bis Flöz Finefrau-Nbk. in 12 Abschnitte, die durch die einzelnen Flöze getrennt werden (siehe Profil S. 13).

3. Die Sarnsbankflöze.

In der Sarnsbankgruppe habe ich 3 Flöze verfolgen können, Sarnsbank I, Sarnsbank II, Sarnsbank III. Flöz Sarnsbank I ist das bauwürdige Flöz Sarnsbank I oder Sarnsbänksgen, Flöz Sarnsbank III das bauwürdige Flöz Sarnsbank II oder Sarnsbank. Flöz Sarnsbank II ist allgemein unbauwürdig. Im östlichen und südlichen Teil des Essener Untersuchungsgebietes ist nur ein Flözchen vorhanden. Im Westen aber, im Felde der Zeche Langenbrahm I/III, liegen zwei, auf der Zeche Wiesche mehrere Flözchen vor. Im einzelnen zeigt sich folgendes:

Wiesche:

IX. Sohle $1^1/_2$ westl. Abtqu. Süden.

Unterkante von Flöz Sarnsbank III

5,1 m Zwischenschichten

Sarnsbank II:
- 0,04 m Kohle
- 0,55 m Unterton mit Toneisenkonkretionen
- 0,17 m Kohle mit Schiefer
- 0,06 m Berge
- 0,07 m Kohle
- 0,03 m Berge
- 0,03 m Kohle
- 0,50 m Unterton und Schieferton
- 0,03 m Kohle

0,20 m Unterton

Langenbrahm I/III:

III. Sohle Hauptquerschlag Langenbrahmer Sattel Nordfl.

Unterkante von Flöz Sarnsbank III

3,30 m Zwischenschichten

Sarnsbank II:
- 0,03 m Kohle
- 1,00 m Unterton
- 0,05 m kohliger Schiefer
- 0,50 m Unterton mit Kohlenschmitzen

6,45 m Zwischenschichten	4,50 m Zwischenschichten
Oberkante von Flöz Sarnsbank I.	Oberkante von Flöz Sarnsbank I.

Im Felde der Zeche Langenbrahm I/III nimmt das Bergemittel zwischen den beiden Sarnsbank II-Flözchen zu. Zeche Langenbrahm I/III Wilhelmusflügel zeigt folgendes Profil:

Langenbrahm I/III:

I. Sohle Wilhelmusflügel Abteilungsquerschlag Wattenscheider Sattel Südflügel

Unterkante von Flöz Sarnsbank III
1,50 m Zwischenschichten
Flöz Sarnsbank II { 0,05 m Kohle / 1,50 m Schieferton / 0,12 m Kohle }
0,75 m Zwischenschichten
Oberkante von Flöz Sarnsbank I.

Die beiden in streichender Richtung nach Osten zunächst folgenden Aufschlüsse zeigen nur noch ein Flözchen.

Ludwig:	Langenbrahm II:
V. Sohle 2. westl. Abtqu.	VI. Sohle 1. westl. Abtqu.
Wattenscheider Sattel Südfl.	Langenbrahmer Sattel Nordfl.
Unterkante von Flöz Sarnsbank III	Unterkante von Flöz Sarnsbank III
1,60 m Zwischenschichten	2,80 m Zwischenschichten
0,03 m Kohle (Sarnsbank II)	0,07 m Kohle (Sarnsbank II)
5,50 m Zwischenschichten	2,00 m Zwischenschichten
Oberkante von Flöz Sarnsbank I.	Oberkante von Flöz Sarnsbank I.

Auf der Zeche Carl Funke ist auf der V. Sohle Hauptquerschlag im Hangenden des Sutan Flöz Sarnsbank II als ein 8—12 cm mächtiges Spateisensteinflöz ausgebildet. Im 2. westl. Abtqu. der Zeche Adler I. Sohle Südflügel liegen wie auf Zeche Langenbrahm I/III zwischen Flöz Sarnsbank I und Flöz Sarnsbank III zwei Flözchen. Das liegende Flöz befindet sich aber auf der I. Sohle 3. westl. Abteilungsqu. Südflügel nicht mehr. In den Fällen, wo zwei Sarnsbank II-Flöze auftreten, ist das Hangende der beiden das beständigere. Daher kann bei dem Vergleich der Mächtigkeiten nur dieses als genau festliegender Zeitrepräsentant gewertet werden. Die Zeit von Flöz Sarnsbank I bis Flöz Sarnsbank II (Zeit I) wird vertreten durch die Schichten vom Hangenden des Flözes

Sarnsbank I bis zum Liegenden des Sarnsbank II-Flözchens oder, wo zwei Flözchen auftreten, bis zum Liegenden des hangenden Sarnsbank II-Flözchens.

Sehr wesentlich für meine Untersuchungen war, dass das Flöz Sarnsbank II sowohl in der ganzen Bochumer Mulde vorhanden ist, wie auch in gleicher Ausbildung auf dem nördlichen Sattelkamm des Wattenscheider Sattels vorliegt. Auf dem südlichen Sattelkamm fehlen zur Zeit Aufschlüsse.

4. Zeit I (Flöz Sarnsbank I bis Flöz Sarnsbank II).

Das Gesteinsmittel zwischen Flöz Sarnsbank I und Flöz Sarnsbank II misst im südwestlichen Teil meines Untersuchungsgebietes, nämlich auf den Zechen Langenbrahm I/III, Carl Funke und auch Wiesche, 5—7 m. Im Süden erreicht die Mächtigkeit auf Zeche Adler fast 10 m, und im Norden, d. h. in den Feldern der Zechen Katharina und Johann Deimelsberg, beträgt sie wieder rund 5 m. Das Zwischenmittel besteht bei diesen Mächtigkeiten aus einem tonigen Sandstein, der in Sandschiefer und sandigen Schieferton übergeht. Immer ist ein deutlicher Gehalt an feinkörnigem Sand festzustellen. Der Sandstein hat grösstenteils einen bankigen Charakter. (Zeche Wiesche und Langenbrahm I/III). Auf Zeche Langenbrahm I/III I. Sohle Wilhelmusflügel, Langenbrahm II, VI. Sohle 1. westl. Abtqu. und Ludwig, V. Sohle 4. östl. Abtqu. liegt Flöz Sarnsbank II dicht (0,75—3 m) über Flöz Sarnsbank I. Das gesamte Mittel von Flöz Sarnsbank I bis Flöz Sarnsbank III ist hier auch nur 3—5 m mächtig.

5. Zeit II (Flöz Sarnsbank II bis Flöz Sarnsbank III).

Die Schichten zwischen Flöz Sarnsbank III und Flöz Sarnsbank II sind 2—5 m mächtig und bestehen aus einem Schieferton, der zuweilen etwas sandig ist, aber niemals so sandig wie das Mittel Sarnsbank I bis Sarnsbank II. Nur örtlich treten bankige Sandsteine auf (Zeche Carl Funke, V. Sohle Hauptqu. im Hangenden des Sutan). Hier liegt gleichzeitig die grösste Mächtigkeit dieses Mittels im Essener Untersuchungsgebiet (über 5 m).

6. Zeit III (Flöz Sarnsbank III bis Schieferflöz).

Ueber Sarnsbank III folgt ein mächtiges flözleeres Mittel. Das nächsthangende Flöz ist das Schieferflöz (lokale Bezeichnung im bearbeiteten Gebiet). Das Mittel bis zu diesem Flöz hat eine Mächtigkeit von 75—110 m. Ueber Flöz Sarns-

bank III liegt zunächst der marine Horizont. Der den marinen Horizonten eigene Schieferton mit muscheligem Bruch verliert seinen typischen Charakter nach dem Hangenden allmählich durch Zunahme des Sandgehaltes. Er geht dann in mehr tonige und sandige Wechsellagerungen über. Sind diese Wechsellagerungen dünnschichtig, so stellt sich Sandschiefer ein. Die Mächtigkeit des marinen Schiefertones wechselt stark (8—20 m). Der sandige Einschlag kann früher oder später auftreten. Die Fossilführung lässt sich auf Langenbrahm I/III gut verfolgen.

8 m { Schieferton
Schieferton mit Goniatiten
0,10 m Aviculopectenhorizont
0,05 m Schieferton

Sarnsbank III 32 cm Kohle.

Ueber dem Horizont der marinen Schiefer folgen rund 50 m feinkörnige, sandige Schiefertone mit Sandschieferlagen. Es treten im Wechsel tonige, dunkle Sandsteine hinzu, die gebankt sind. Der marine Horizont 50—60 m im Hangenden von Sarnsbank III wurde in den untersuchten Querschlägen nicht vorgefunden. 15—30 m unter Schieferflöz (Zeche Adler, Zeche Prinz Friedrich nur 5 m) tritt eine plötzliche Aenderung in der petrographischen Ausbildung ein. Hier herrscht der Sandgehalt vor. Es konnten sich deshalb dickbankige Sandsteine bilden, die in den hangenden Teilen aber durch grösseren Tongehalt einen mürberen Charakter wieder annehmen können. Dieses ist der liegende Teil des SLM. An der Basis stellt sich lokal eine konglomeratische Schüttung ein. Die allgemeine Ausbildung einer solchen Basalschüttung wird bei Besprechung der folgenden Schieferflöz-Mausegattzwischenzeit gegeben werden. Ueber dem Sandstein folgt das Schieferflöz mit höchstens 20 cm Mächtigkeit. Es hat eine grössere Bedeutung als Leitschicht. So konnte ich es auf der Zeche Wiesche und auf der Zeche Constanze wiederfinden.

7. Zeit IV (Schieferflöz bis Flöz Mausegatt).

Das nächstjüngere Flöz ist das Flöz Mausegatt. Das Mittel von Schieferflöz bis Flöz Mausegatt hat eine Mächtigkeit von 12—25 m und zeichnet sich allgemein durch bedeutende Sandsteinführung aus (SLM). Grösstenteils ist der Sandstein dickbankig und sehr fest. Gewöhnlich tritt er unmittelbar im Hangenden des Schieferflözes auf. Am krassesten ist dieser Sedimentationswechsel häufig durch Basalgerölle, wie bereits erwähnt, ausgedrückt. Die Basis besteht aus einer

ungefähr 30 cm mächtigen wechselvollen Schüttung von groberen und feineren Sanden mit gut gerundeten Quarzgeröllen, eckigen Kieselschiefergeröllen und flachen Toneisensteingeschieben, die plattig übereinander liegen oder schräg zueinander gestellt sind. Häufig sind zwischen den einzelnen Linsen Kohleschmitzen eingeschaltet, die 2—3 cm dick werden. Im Hangenden folgt bald der Uebergang zu festen, groben, gebankten Sandsteinen. Auch sonst sind an der Basis bedeutender Sandsteinhorizonte derartige Schüttungen zu beobachten.

Die Basalschüttung über Schieferflöz ist im Essener Gebiet gut aufgeschlossen. Gewöhnlich werden die Richtstrecken, die Flöz Mausegatt und die Flöze der Kreftenscheer- und Geitling-Gruppe lösen, im Schieferflözhorizont aufgefahren. Auf diese Weise kann man diesen Horizont auf grössere streichende Erstreckung verfolgen. Wertvoll für meine Untersuchungen war, dass die basale Geröllschüttung sich sowohl in der Bochumer Mulde, wie auch auf dem nördlichen Kamm des Wattenscheider Sattels befindet. Auf dem südlichen Kamm dieses Sattels ist der Horizont noch nicht aufgeschlossen. Der ausgesprochen sandige Charakter des Mittels zwischen Schieferflöz und Flöz Mausegatt geht allerdings nach Westen (Zeche Wiesche) und Norden verloren. Auf der Zeche Katharina, Teilsohle zwischen der IV. und V. Sohle (Wattenscheider Sattel, Nordflügel), sind keine bankigen Sandsteine mehr vorhanden. Das gesamte Zwischenmittel ist tonigsandig. Das Profil ist folgendes:

Flöz Mausegatt	1,50 m	Kohle
	19,00 m	Sandstein
	2,00 m	Sandschiefer
	1,20 m	Schieferton
Schieferflöz	0,02 m	Kohle.

Wir befinden uns hier bereits an der Nordbegrenzung der Sandschüttung. Die Schichten sind über dem Flöz zunächst feinstklastisch und werden erst allmählich sandiger. Basalgerölle sind hier nicht vorhanden. Sowohl im Streichen wie querschlägig ist demnach ein grosser Wechsel in der Ausbildung erkennbar.

8. Die Mausegatt-Kreftenscheer-Gruppe.

Während bis Flöz Mausegatt (bauwürdiges Flöz Mausegatt) der fazielle Wechsel sich allgemein weitspanniger und ruhiger vollzog, wird er über Mausegatt bedeutend spezialisierter, indem sich die stark wechselnde Kreftenscheer-

und Geitling-Gruppe anschliesst. In der Kreftenscheer-Gruppe konnte ich 5 Flöze verfolgen, die ich vom Liegenden nach dem Hangenden als Flöz Kreftenscheer α, Kreftenscheer β, Kreftenscheer I, Kreftenscheer II und Kreftenscheer III bezeichne. Flöz Kreftenscheer II und Kreftenscheer III entsprechen den bauwürdigen Flözen Kreftenscheer I und Kreftenscheer II des Bergbaues. Flöz Kreftenscheer I ist das unbauwürdige Flöz Kreftenscheer I Unterbank oder Mausegatt-Oberbank. Die Flöze Kreftenscheer I bis Kreftenscheer III besitzen grössere Verbreitung. Neben diesen sind in einem beschränkten Raume des Essener Gebietes Flöz Kreftenscheer α und Kreftenscheer β ausgebildet. Es ergibt sich allgemein folgendes Schema:

Flöz Geitling I
Flöz Kreftenscheer III
Flöz Kreftenscheer II
Flöz Kreftenscheer I
Flöz Kreftenscheer β
Flöz Kreftenscheer α
Flöz Mausegatt.

Das Flözchen Kreftenscheer α hat es nur auf der stillgelegten Zeche Viktoria gegeben (nach dem Grubenprofil). Wesentliche Bedeutung kommt ihm nicht zu.

Ebenso ist auch Flöz Kreftenscheer β nur auf den Südrand des Essener Untersuchungsgebietes beschränkt und hier abgesehen von Zeche Viktoria auf Zeche Adler, I. Sohle 2. westl. Abtqu. Norden mit einer Mächtigkeit von 35 cm Kohle 5,6 m unter dem hangenden Flöz Kreftenscheer I ausgebildet. Das Mittel zwischen Flöz Kreftenscheer β und Kreftenscheer I besteht hier aus einem bankigen Sandstein, der an seiner 10 cm über dem Flöz liegenden Basis einige Toneisensteingerölle führt. Im westlichen Fortstreichen nähert sich Flöz Kreftenscheer β mehr und mehr dem Flöz Kreftenscheer I (I. Sohle 3. westl. Abtqu. Süden 2,9 m, I. Sohle 4. westl. Abtqu. Süden 2,2 m). Das Mittel zwischen den beiden Flözen ist bei diesen Mächtigkeiten sandig-tonig. Im 6. westl. Abtqu. auf der I. Sohle ist Flöz Kreftenscheer β nicht mehr vorhanden. Ob eine Scharung oder ein Auskeilen vorliegt, lässt sich nicht mit Sicherheit entscheiden.

Erst das Flöz Kreftenscheer I hat eine weitere Verbreitung. Es erstreckt sich von den Zechen Adler und Viktoria durch die ganze Bochumer Mulde hindurch bis auf den Nordflügel des Langenbrahmer Sattels. Im Felde der Zeche Ludwig geht es durch die dem Wattenscheider Sattel vorgelagerte

Mulde und zieht sich auf den Südhang des Wattenscheider Sattels hinauf. Oestlich einer querschlägigen Linie durch die 5. westl. Abteilung auf der VI. Sohle der Zeche Johann Deimelsberg schart sich Kreftenscheer I mit Flöz Mausegatt.

9. Zeit V (Flöz Mausegatt bis Flöz Kreftenscheer I).

Das Mittel zwischen Flöz Mausegatt und Kreftenscheer I hat eine Mächtigkeit von 0,25—25 m. Im südlichen Grubenfeld von Langenbrahm I/III, im westlichen Teil der Zechen Gottfried Wilhelm und Carl Funke und auf den Zechen Pörtingsiepen und Pauline liegt ein dickbankiger 20—25 m mächtiger Sandstein vor. Dieses ist der Sandstein im Hangenden des Mausegattflözes (SHM). Er bezeichnet einen starken Sedimentationswechsel. Im Gebiete grösster Mächtigkeit führt er an seiner Basis eine Geröllschüttung. Er liegt hier nicht unmittelbar dem Flöz Mausegatt auf, sondern ist von ihm getrennt durch 5—7 m mächtige Sandschiefer und sandige Schiefertone, über welche die Basalschüttung mit örtlich bis 25° betragender Sedimentationsdiskordanz hinweggreift (Zeche Gottfried Wilhelm II. Sohle 2. westl. Abtqu.). Die Schüttung besteht aus einzelnen Linsen, die sich miteinander verzahnen. Als Gerölle treten eisenhaltige Schiefertone, Quarze und Kieselschiefer auf. Kohleschmitzen können zwischen den einzelnen Linsen vorhanden sein. Die Geröllschüttung ist 50—80 cm mächtig und geht nach dem Hangenden sofort in dickbankigen, festen, gewöhnlich gelben Sandstein über. Also auch hier bildet die basale Geröllmasse den Auftakt für eine grössere Sandschüttung.

Besonders ausgeprägt ist die Basalschüttung auf der Zeche Heinrich V. Sohle 3. westl. Abtqu. Süden. Ueber Flöz Mausegatt folgen hier ungefähr 3 m mächtige sandige Schiefertone, die in Sandschiefer übergehen. Darüber liegt unvermittelt die Basis des SHM. Der Untergrund ist stark aufgearbeitet. Eckige Bruchstücke aus demselben, die Querschnitte von 20 zu 35 cm aufweisen können, sind hier in die basale Geröllschüttung, deren Mächtigkeit ungefähr 3 m beträgt, eingebettet.

Nach Osten sinkt die Mächtigkeit des Mittels von Flöz Mausegatt bis Flöz Kreftenscheer I sehr stark. Hiermit ändert sich die petrographische Entwicklung. In dem nordöstlichen Teil des Grubenfeldes von Zeche Gottfried Wilhelm besteht das nur 12,55 m mächtige (III. Sohle 1 Ost, Gesenk) Mittel aus einem grauen sandigen Ton, dem Material des Sandschiefers, das allerdings, vielleicht infolge unruhiger Wasserverhältnisse, die bändertonartige Materialsonderung der Sandschiefer nicht immer erfahren hat. In den westlichen Abteilungsquerschlägen

der Zeche Gottfried Wilhelm entspricht diesem geringmächtigen Mittel, wie bereits oben gesagt, der über 20 m mächtige dickbankige feste Sandstein.

Aehnliche Mächtigkeiten und fazielle Ausbildung befinden sich auf der Zeche Langenbrahm II V. Sohle 2. westl. Abt. Ort 2 : 13,9 m, V. Sohle 3. westl. Abt. Ort 2 : 13,00 m, V. Sohle Hauptquerschlag 2. Sattel Südflügel Ort 3 : 13,85 m. Die Aufschlüsse der Zeche Heinrich von Westen nach Osten im Liegenden des Sutan lassen in gleicher Weise die Abnahme der Mächtigkeiten und Aenderung der Fazies erkennen.

Heinrich
VI. Sohle 3. westlich. Abtqu. Süden
Flöz Kreftenscheer I

21,05 m
- 16,00 m Sandschiefer u. dünnplattiger Sandstein mit einigen festen Sandsteinbänken
- 0,80 m Basalschüttung
- 4,25 m toniger Sandstein z. T. Sandschiefer

Flöz Mausegatt

Heinrich
VI. Sohle Hauptqu. Norden
Flöz Kreftenscheer I

13,9 m
- 1,70 m Unterton
- 12,20 m Schieferton und toniger Sandschiefer

Flöz Mausegatt

Im Osten der Zeche Ludwig und in der 5. westl. Abteilung der Zeche Johann Deimelsberg nähert sich das Flöz Kreftenscheer I immer mehr dem Flöz Mausegatt, und schliesslich schart es sich fast mit ihm. Die beiden Flöze vereinigen sich aber nicht vollständig miteinander, sondern bleiben durch ein Bergemittel von 30—50 cm getrennt (in den Feldern der Zeche Johann Deimelsberg (östl. Teil) und der Zeche Katharina).

Diese Scharungslinie zieht sich vom Wattenscheider Sattel hinab nach Südosten in die Bochumer Mulde. Nördlich der Zeche Heinrich liegen unter dem Sutan keine weiteren Aufschlüsse vor, so dass man über den genaueren Verlauf dieser Scharung nichts sagen kann. Mächtigkeit und Fazies des nördlichsten Aufschlusses der Zeche Heinrich, wie auch die Verhältnisse im Osten der Zeche Langenbrahm II weisen aber darauf hin, dass die Scharungslinie entsprechend den Verhältnissen der Zeche Ludwig und der Zeche Johann Deimelsberg nicht allzu weit nördlich der Zeche Heinrich durchsetzt.

Ueber die Fortsetzung der Scharungslinie nördlich des Wattenscheider Sattels in die Essener Mulde lassen sich ungefähre Angaben dem Bauriss von Flöz Mausegatt der stillgelegten Zeche Herkules entnehmen. Im ganzen östlichen Grubenfeld (Schacht Katharina) setzt sich Flöz Mausegatt genau wie im östlichen Teil der Zeche Johann Deimelsberg aus einer Unterbank (80—100 cm Kohle) einem Bergemittel (30—50 cm) und einer Oberbank (30—50 cm Kohle) zusammen. Westlich einer Linie, die querschlägig ungefähr 800 m westlich von Schacht Katharina verläuft, enthält der Bauriss von Mausegatt keine Angaben mehr über ein Bergemittel und eine Oberbank, ohne dass sich die Unterbank in ihrer Mächtigkeit änderte. Ich fasse dieses derart auf, dass von dieser Linie an das Bergemittel anschwillt und nur noch die Unterbank als Flöz Mausegatt gebaut worden ist. Die Scharung im Grubenfeld von Johann Deimelsberg tut sich auf die gleiche Weise im Bauriss von Flöz Mausegatt kund.

Wenn im einzelnen die nördliche und südliche Fortsetzung der Scharungslinie auch nur angenähert festzulegen ist, so ist wenigstens zu erkennen, dass Unabhängigkeit zwischen dieser Scharungslinie und dem heutigen Sattel- und Muldenbau vorliegt, indem sie den Wattenscheider Sattel überquert.

10. Zeit VI (Flöz Kreftenscheer I bis Flöz Kreftenscheer II).

Das Flöz Kreftenscheer II ist überall ausgebildet. Im nordwestlichen Grubenfeld der Zeche Langenbrahm I/III und im östlichen Grubenfeld der Zeche Johann Deimelsberg ist es die erste durchgehende Flözbildung über Flöz Mausegatt. Die Mächtigkeit von Flöz Kreftenscheer I bis Flöz Kreftenscheer II beträgt 0,9—10 m. In den Feldern der Zeche Heinrich (im Liegenden des Sutan), Langenbrahm II, Carl Funke (im Liegenden des Sutan) und im nordwestlichen Grubenfeld der Zechen Langenbrahm I/III und Ludwig treten geringere Mächtigkeiten auf. Hier ist nur ein Bergemittel von 0,9—1,5 m vorhanden. Auf den Zechen Prinz Friedrich, Carl Funke (im Hangenden des Sutan) wächst die Mächtigkeit bis 9,0 m.

Flöz Kreftenscheer I ist auf der IV. Sohle der Zeche Carl Funke, Hauptquerschlag nach Süden, im Hangenden des Sutan als Kannelkohle ausgebildet. Auf der V. Sohle ist es im Hangenden des Sutan örtlich durch eine 45 cm mächtige dünnschichtige Wechsellagerung von Schieferton und Kohlenbänkchen vertreten. Das Mittel zwischen Kreftenscheer I und

Kreftenscheer II besteht aus Sandschiefer und Schieferton, bei Mächtigkeiten über 5 m tritt untergeordnet dünnbankiger Sandstein auf.

11. Zeit VII (Flöz Kreftenscheer II bis Flöz Kreftenscheer III).

Dieselbe Ausdehnung wie Flöz Kreftenscheer II hat auch Flöz Kreftenscheer III. Die Mächtigkeit des Mittels beträgt von 0,5—15 m. Auf der Zeche Pörtingsiepen, Carl Funke (im Hangenden des Sutan), Prinz Friedrich und im Westen der Zeche Adler sind Kreftenscheer II und Kreftenscheer III nur durch ein geringmächtiges Bergemittel, das bis 1,50 m anschwillt, getrennt. Nach Nordosten nimmt die Mächtigkeit und damit die sandige Ausbildung des Mittels zu. Auf den Zechen Gottfried Wilhelm, Heinrich, Langenbrahm II, Ludwig, Johann Deimelsberg (westl. Abteilungen) und Katharina liegt es mit 8—15 m Mächtigkeit als ein dickbankiger Sandstein vor, der örtlich (Zeche Langenbrahm II V. Sohle 2. westl. Abt. und Zeche Katharina Hauptquerschlag Norden, Teilsohle zwischen der IV. und V. Sohle) eine Basalschüttung besitzt.

12. Zeit VIII (Flöz Kreftenscheer III bis Flöz Geitling I).

Mit dem Flöz Kreftenscheer III schliesst die Kreftenscheergruppe ab. Nach dem Hangenden folgt die Geitlinggruppe mit den 4 Flözbildungszeiten Geitling α, Geitling β, Geitling I, Geitling II. Geitling α und Geitling β haben nur geringe Bedeutung. Das Mittel von Flöz Kreftenscheer III bis Flöz Geitling I ist 15—30 m mächtig. Geitling I entspricht dem bauwürdigen Flöz Geitling I der Zechen und auf der Zeche Siebenplaneten dem Flöz Kreftenscheer III. In diesem mächtigen Mittel überwiegt die sandig-schiefrige Ausbildung. Untergeordnet stellt sich bankiger Sandstein ein.

Der hangende Teil der Schichtfolge zeichnet sich durch die eben erwähnten Flöze Geitling α und Geitling β, die ich als Vorläufer der Geitlinggruppe auffassen möchte, aus. Geitling α liegt mit einer Mächtigkeit von 2—8 cm Kohle ungefähr 8—10 m, Flöz Geitling β mit einer Mächtigkeit von 1—2 cm ungefähr 3—5 m unter Geitling I. Das Bildungsgebiet des Flözes Geitling α erstreckt sich anscheinend in einer schmalen Zone von der Zeche Katharina und Johann Deimelsberg nach den Zechen Ludwig und Langenbrahm II. Auf der Zeche Pörtingsiepen ist in demselben Niveau ebenfalls ein

Flözchen vorhanden. Flöz Geitling β bildete sich in einem noch engeren Gebiet im Grubenfeld der Zechen Katharina und Ludwig.

13. Zeit IX (Flöz Geitling I bis Flöz Geitling II).

Das Flöz Geitling I ist im untersuchten Gebiet überall vorhanden. Das Mittel zwischen ihm und dem Flöz Geitling II (Flöz Geitling II = Flöz Mentor) beträgt 5—20 m. Auf der Zeche Viktoria und im östlichen Teil der Zeche Adler sollen nach Roth (3) beide Flöze zusammenliegen. Im Hauptquerschlag der Zeche Adler auf der I. und II. Sohle nach Süden ist Flöz Geitling II mit nur wenigen Zentimetern Mächtigkeit 17,5 bzw. 11,5 m über Geitling I ausgebildet. Auf der Zeche Viktoria, II. Sohle Hauptquerschlag Südflügel, liegt Geitling II als unbauwürdiges Flöz 12 m über Geitling I. Eine Scharung der beiden Flöze ist demnach nicht vorhanden.

Bei geringeren Mächtigkeiten liegt allgemein sandiger Schieferton vor, dem Sandschiefer und mürbe Sandsteine eingeschaltet sein können. Bei grösseren Mächtigkeiten stellen sich bankige derbe Sandsteine ein. Grössere Mächtigkeiten, 15—20 m, finden sich auf den Zechen Katharina, Langenbrahm II, Langenbrahm I/III, Heinrich und Gottfried Wilhelm. Ebenso zeigt im Wittener Untersuchungsgebiet die Zeche Klosterbusch von der 2. westl. Abteilung nach Osten einen 20 m mächtigen dickbankigen Sandstein.

14. Zeit X (Flöz Geitling II bis Flöz Vinke).

Das nächstjüngere Flöz ist das Flöz Vinke (Flöz Mentor Zimmermanns (7). Dieses liegt in dem von mir untersuchten Essener Gebiet abgesehen vom Süden meist an der Basis des Finefrau-Konglomerates. Zuweilen sind 2 Flözchen, die durch ein geringmächtiges Mittel getrennt sind, vorhanden. In einigen Fällen ist aber weder Kohle noch Unterton ausgebildet, und die Synchrone drückt sich durch einen krassen Sedimentationswechsel von Schieferton zu dickbankigen Sandsteinen mit häufig eingestreuten Basalgeröllen aus. Auf der Zeche Gottfried Wilhelm war es in einem solchen Falle möglich, auf der Oberfläche des Schiefertones Trockenrisse nachzuweisen, die durch den überlagernden Sandstein ausgefüllt sind.

Das Mittel von Flöz Geitling II bis Flöz Vinke hat eine Mächtigkeit von 20—30 m. Der Gesteinscharakter ist überwiegend tonig-schiefrig, Sandsteine treten zurück, und auch bei grösseren Mächtigkeiten handelt es sich höchstens um mürben bankigen Sandstein.

Im Süden des Essener Untersuchungsgebietes fällt auf den Zechen Prinz Friedrich, Adler und Viktoria die Basis des Finefrau-Konglomerates nicht mit dem Vinkehorizont zusammen. Vielmehr liegt das Flöz Vinke auf der Zeche Prinz Friedrich in Sandsteinen eingebettet, oder es fehlt überhaupt (Teilsohle 1. östl. Abtqu. 1. Flügel). Das Finefrau-Konglomerat setzt hier bereits vor der Vinke-Zeit auf. Die basale Geröllschüttung beginnt auf der Zeche Prinz Friedrich 17 m unter Flöz Vinke. Weiter nach Süden auf der Zeche Adler liegt die Basis des Finefrau-Konglomerates bereits auf dem Flöz Geitling II oder wenige Meter darüber.

Nördlich von Witten beobachten wir ähnliche Verhältnisse. Auf Siebenplaneten beträgt die Mächtigkeit von Geitling II bis an die Basis des bankigen, z. T. konglomeratischen Sandsteins im Liegenden von Finefrau 10 m und weniger. Hier fallen der Vinkehorizont und die Basis des Finefrau-Konglomerates ebenfalls nicht zusammen. Auf den Zechen Constanze und Siebenplaneten ist Flöz Vinke nicht mehr ausgebildet. Demgegenüber befindet es sich auf der Zeche Klosterbusch II. Sohle 3. östl. Abtqu. Süden noch an der Basis des Finefrau Konglomerates, wie folgendes Profil ergibt:

	CLF	
	1,10 m	dickbankiges Konglomerat
Vinke	0,10 „	Kohle
	0,15 „	Konglomerat
	0,10 „	Kohle
	0,25 „	Konglomerat
	0,25 „	Kohle
	2,10 „	Unterton, z. T. sandig
	16,70 „	vorherrschend toniger Sandstein
	0,22 „	Kohle Geitling II.

Weiter nach Osten fehlt anscheinend Flöz Vinke. Das glaube ich aus den Profilen von W. Schmidt (6) entnehmen zu können, die keine Angaben über Kohlebildung an der Basis des Finefrau-Konglomerates enthalten. Nach E. Zimmermann (7) ist am Niederrhein Flöz Vinke bauwürdig. Dicht unter dem Flöz liegt noch ein unbauwürdiges Flöz. Hier liegen anscheinend ähnliche Verhältnisse vor wie auf der Zeche Centrum IV/VI III. Sohle 2. westl. Abtqu., wo auch zwei durch ein 2 m mächtiges Schiefertonmittel getrennte Flöze vorhanden sind.

15. Zeit XI (Flöz Vinke bis Flöz Finefrau).

Es folgt der Schichtenkomplex von Flöz Vinke bis Flöz Finefrau, welches mit Ausnahme eines Mattkohlenvorkommens im östlichen Grubenfeld der Zeche Gottfried Wilhelm bauwürdig ist. Das Mittel zwischen den beiden Flözen ist im Essener Gebiet gut aufgeschlossen. Seine Mächtigkeit schwankt zwischen 10—25 m. Abgesehen von den südlichen Zechen Prinz Friedrich, Adler und Viktoria stellt es das CLF (Finefraukonglomerat) dar und besteht überwiegend aus einem dickbankigem festen Sandstein, dem in verschiedenen Niveaus Geröllhorizonte eingelagert sind. Es lassen sich bis vier Geröllagen unterscheiden, die durch bankige Sandsteine getrennt werden. Zeche Gottfried Wilhelm II. Sohle 2. östliche Abteilung gibt z. B. folgendes Profil:

	0,75 m	Kohle Flöz Finefrau
	0,50 „	Unterton
	10,15 „	feinkörniger Sandstein
IV.	0,70 „	Konglomerat
IV.	0,85 „	Sandstein mit Quarzgeröllen in groben Lagen
	1,15 „	bankiger Sandstein, feinkörnig bis mittelkörnig
III.	2,70 „	Konglomerat
	1,50 „	Sandstein
II.	0,75 „	grobkörniger Sandstein mit einzelnen Toneisensteingeröllen
II.	0,25 „	Konglomerat
	2,50 „	mittelkörniger bis grobkörniger Sandstein
	1,15 „	feinkörniger bis mittelkörniger Sandstein
I.	0,55 „	feinkörniges Konglomerat
I.	0,35 „	Basalkonglomerat mit Toneisengeröllen und Quarzen
	0,12 m	Kohle Flöz Vinke:

Zeche Klosterbusch II. Sohle, 3. östl. Abtqu. und Zeche Constanze II. Sohle, 1. westl. Abtqu. weisen ebenfalls vier Geröllhorizonte auf. Die Konglomerate stellen sich in den mächtigen Sandsteinfolgen in Form von gestreckten Linsen in verschiedenen Niveaus ein. Sie beschränken sich allgemein auf den liegenden Teil der gesamten Sandsteinschichten.

Petrographisch bestehen die Konglomeratlagen aus einer mittelkörnigen Sandmasse, in die die einzelnen Gerölle eingesprengt sind. Überwiegend sind Quarzgerölle vertreten, die im Gegensatz zu den zurücktretenden eckigen Kieselschiefergeröllen allgemein sehr gut gerundet sind. Untergeordnet sind auch flache, z. T. elliptische, eisenhaltige Schiefertongerölle vorhanden.

16. Zeit XII (Flöz Finefrau bis Flöz Finefrau-Nebenbank).

Über Flöz Finefrau folgt das Flöz Finefrau-Nebenbank, dessen Hangendes von einem marinen Horizont, dem „marinen Horizont über Flöz Finefrau" gebildet wird. In der Essener Gegend ist es gut verfolgbar, da es grösstenteils bauwürdig ist. Nördlich von Witten sind die Flöze Finefrau und Finefrau Nbk. ebenfalls vorhanden. Nach den Aufnahmen von W. Schmidt (6) liegen im östlichen Teile der Wittener Mulde bedeutende Abweichungen vor. Z. B. ist Finefrau-Nebenbank auf den Zechen Massen I/II, Massen III/IV und Holstein nicht ausgebildet, vielmehr folgt dort der marine Horizont sofort auf Finefrau. Die Mächtigkeit des Gesteinsmittels zwischen Finefrau und Finefrau Nebenbank beträgt bei Essen 0,5—20 m, bei Witten bis 5 m.

Eine Zone geringster Mächtigkeit liegt im Südostfelde der Zeche Katharina vor, wo zwischen beiden Flözen nur ein sandig schiefriges Mittel von 1,50 m und weniger vorhanden ist. Nach allen Richtungen nimmt von hier aus die Mächtigkeit zu, und im Zusammenhang damit auch der Sandgehalt. Im Tagesaufschluss von Haus Horst, nordwestlich von Dahlhausen, findet sich zwischen Finefrau und Finefrau-Nebenbank eine Schichtfolge von 14,1 m, bestehend zu unterst aus 1,8 m Sandschiefer und im übrigen aus bankigem festem Sandstein.

17. Schichtfolge von Flöz Finefrau-Nebenbank bis zum Konglomerat im Liegenden von Flöz Sonnenschein.

Mit dem Flöz Finefrau-Nebenbank bin ich an die hangende Grenze meiner genaueren Schichtgliederung gelangt. Der hangende Teil der Magerkohlengruppe ist wegen seiner Flözarmut in den bearbeiteten Gebieten weniger häufig aufgeschlossen.

Die nächste Flözpartie über der Finefraugruppe ist die Girondella-Flözgruppe. Das rund 100 m mächtige Zwischenmittel ist in seinem liegenden Teile durchweg schiefrig-tonig ausgebildet. Hier liegt der bekannte marine Horizont über Finefrau-Nebenbank. Nach dem Hangenden folgt ein allmählicher Übergang zu sandiger Ausbildung. Ungefähr 60 m über Finefrau-Nebenbank findet sich nochmals ein mariner Horizont, über dem der Girondellasandstein folgt, der eine Mächtigkeit von rund 20 m besitzt und z. T. konglomeratisch ausgebildet ist. Die Girondellagruppe lagert ihm auf. Sie besteht im

Höchstfalle aus fünf Flözen, und davon sind gewöhnlich drei Flöze bauwürdig, die mit Flöz Girondella I—III bezeichnet werden. Über der Girondellagruppe folgen bis zu dem nächst jüngeren Flöz Plasshofsbank 100 m sandig-tonige Schichten. 50 m über den Girondellaflözen liegt wiederum ein mariner Horizont. Unter Flöz Plasshofsbank tritt dickbankiger Sandstein mit einer Mächtigkeit von ungefähr 20 m auf. Dieser Sandstein wird in Teilen der mittleren Bochumer Mulde nach persönlicher Mitteilung von Herrn Dr. Kukuk dem hangendsten Konglomerat der Magerkohlengruppe, dem CLS (stm 1 ς), durch Auftreten von Konglomeraten ähnlich, so dass bis vor kurzem hier Flöz Plasshofsbank mit Flöz Sonnenschein fälschlicherweise identifiziert worden ist (8). Über Flöz Plasshofsbank folgt wieder ein mariner Horizont. Flöz Plasshofsbank ist das hangendste Flöz der Magerkohlengruppe, die Fettkohlenpartie beginnt mit dem CLS.

II. Tektonik der Schichtenfolge von Flöz Sarnsbank I bis Flöz Finefrau-Nebenbank.

A. Isopachysen, Makropachysen, Mikropachysen.

Voraussetzung für paläogeographische Untersuchungen ist eine möglichst geklärte Stratigraphie. Nur wenn wir über die Gleichzeitigkeit Aussagen machen können, gelingt die Auflösung des Entstehungsbildes nach den zeitlichen Unterabschnitten. Für die Gliederung in solche wurden in der Magerkohle die einzelnen Flöze benutzt.

Ich vergleiche zunächst die Mächtigkeiten der in den Zeitunterabschnitten (-Flözzwischenzeiten) abgelagerten Sedimente und wähle folgende Darstellungsweisen:

1. Punkte gleicher Mächtigkeiten verbinde ich durch Isopachysen.
2. Aus dem Verlauf der Isopachysen lassen sich Achsen grösster Mächtigkeiten, Makropachysen, erkennen.
3. Andererseits ergeben sich Achsen kleinster Mächtigkeiten, die Mikropachysen.

In dem Schichtenkomplex von Flöz Sarnsbank I bis Flöz Finefrau-Nebenbank, für den oben eine genauere Stratigraphie gegeben wurde, werde ich versuchen, für die Gegend östlich und südlich von Essen die Makro- und Mikropachysen der Sedimente der einzelnen Zeitunterabschnitte festzulegen[1]). Als

1) Karten I–XII.

Unterlage für eine Darstellung nehme ich eine Karte im Massstab 1:85690. Dargestellt werden die Projektionen der Pachysen auf die Horizontale. Diese Projektionen geben bei stärkerem Falten- und Muldenbau die ursprünglichen Verhältnisse natürlich wegen des eintretenden querschlägigen Zusammenschubes nur angenähert wieder. Immerhin beträgt die Verkürzung nicht mehr als 12%, wobei die Überschiebung des Sutan, die ausgeglichen wurde, nicht in Rechnung gesetzt ist.

B. Makro- und Mikropachysen der Zeiten I—XII.

Zeit I (Karte I).

In der Zeit von Flöz Sarnsbank I bis Flöz Sarnsbank II erstreckt sich eine Ost-West gerichtete Makropachyse durch das Grubenfeld der Zeche Johann Deimelsberg. Eine zweite Makropachyse deutet sich südwestlich des untersuchten Gebietes an und zwar südwestlich der Zechen Langenbrahm I III, Carl Funke und Adler. In dem Zwischengebiet liegt auf der Zeche Ludwig, V. Sohle, 4. östl. Abtqu., eine Zone geringster Mächtigkeit (vgl. S. 16).

Zeit II (Karte II).

Auch in der Zeit II ist im Südwesten eine Zone grösserer Mächtigkeit vorhanden. Die nördliche Makropachyse verlagert sich anscheinend nordwärts und ändert ihre Richtung nach Norden. Die Mächtigkeitsschwankungen im Zwischengebiet sind nur gering (vgl. S. 16).

Zeit III (Karte III).

Diese Zeit, die sich durch bedeutende Schichtmächtigkeiten (vgl. S. 16) auszeichnet, bringt eine Änderung in der Richtung der Mächtigkeitsachsen. Eine Makropachyse erstreckt sich streichend über den westlichen Teil des Untersuchungsgebietes (Zeche Langenbrahm I/III).

Zeit IV (Karte IV).

Eine Mikropachyse zieht sich aus dem östlichen Grubenfeld der Zeche Pörtingsiepen nach den Feldern der Zechen Carl Funke und Heinrich. Im Gebiete der Zeche Langenbrahm II und Johann Deimelsberg, wie auch im Süden auf der Zeche Prinz Friedrich und Adler liegen grössere Mächtigkeiten vor (vgl. S. 17).

Zeit V (Karte V).

Eine Makropachyse deutet sich im südwestlichen Teil des Untersuchungsgebietes, im südlichen Teil der Zeche Langenbrahm I/III und auf den Zechen Pörtingsiepen und Carl Funke (im Hangenden des Sutan) an (vgl. S. 20). Nach Nord-

osten nimmt die Mächtigkeit ab, bis schliesslich das hangende Flöz Kreftenscheer I sich mit Flöz Mausegatt östlich einer querschlägigen Linie durch die 5. westliche Abteilung auf der VI. Sohle der Zeche Johann Deimelsberg schart. Im Nordosten des Untersuchungsgebietes in den Feldern der Zechen Katharina und Johann Deimelsberg (ohne die 5. westliche Abteilung) liegt ein nur 0,30—0,50 m mächtiges Bergemittel vor (vgl. S. 21—22).

Zeit VI (Karte VI).

Aus dem westlichen Felde der Zeche Johann Deimelsberg erstreckt sich eine Makropachyse nach Nordosten. Die grösste Mächtigkeit beträgt hier über 16 m. Im westlichen Teil des Feldes der Zeche Langenbrahm I/III und im Felde der Zeche Heinrich liegen Mächtigkeiten von unter 1 m vor (vgl. S. 22).

Zeit VII (Karte VII).

Im südwestlichen Teil des Untersuchungsgebietes im Felde der Zeche Pörtingsiepen und im westlichen Teil der Zeche Adler, wie auch im Osten auf den Zechen Prinz Friedrich (östl. Teil) und Heinrich liegen Gebiete geringster Mächtigkeiten vor (vgl. S. 23). Eine Zone grösserer Mächtigkeit deutet sich nördlich der Zeche Langenbrahm II an.

Zeit VIII (Karte VIII).

Eine Makropachyse mit grössten Mächtigkeiten auf der Zeche Pörtingsiepen (33 m) und auf der Zeche Katharina (28 m) erstreckt sich von der Zeche Pörtingsiepen nach Nordosten. Nach Osten (Zeche Heinrich und Zeche Prinz Friedrich) und nach Westen (Zeche Langenbrahm I/III) nimmt die Mächtigkeit ab (vgl. S. 23).

Zeit IX (Karte IX).

Aus dem Grubenfeld der Zeche Heinrich zieht sich eine Makropachyse durch die Felder der Zechen Langenbrahm II und Ludwig nach Nordwesten. Eine Mikropachyse liegt nördlich der Zeche Adler im Felde der Zeche Prinz Friedrich (vgl. S. 24).

Zeit X (Karte X).

In dieser Zeit sind ähnliche Verhältnisse vorhanden wie in der vorhergehenden. Die nordwestlich gerichtete Makropachyse verlängert sich nach Süden bis in das Gebiet der Zeche Prinz Friedrich. Grösste Mächtigkeiten liegen im Felde der Zeche Ludwig vor. Demgegenüber ist die Mikropachyse im Süden im Felde der Zeche Prinz Friedrich verschwunden (vgl. S. 24).

Zeit XI (Karte XI).

Eine allgemeine Mächtigkeitszunahme von Südosten nach Nordwesten lässt sich erkennen. Im Süden, im Gebiete der Zeche Adler und z. T. auch der Zeche Prinz Friedrich fehlt das liegende Flöz Vinke (vgl. S. 26). Geringe Mächtigkeiten liegen in dem Gebiete der Mattkohlenausbildung des Flözes Finefrau im Felde Gottfried Wilhelm [1]).

Zeit XII (Karte XII).

Aus dem Felde der Zeche Pörtingsiepen (im Liegenden des Sutan) und Carl Funke zieht sich eine Makropachyse nach Norden. Ein Gebiet kleinster Mächtigkeiten befindet sich im Grubenfeld der Zechen Katharina, Johann Deimelsberg und Pörtingsiepen (im Hangenden des Sutan) (vgl. S. 27).

Vergleichen wir die Lage der Makro- und Mikropachysen mit derjenigen der im heutigen tektonischen Bilde vorliegenden Sättel und Mulden, so lässt sich in der wechselnden Anordnung der Mächtigkeitsachsen von einer Zeit zur nächsten eine völlige Unabhängigkeit vom heutigen Sattel- und Muldenbau feststellen.

C. Makro- und Mikropachysen als Anzeichen für Senkungsvorgänge.

1. Beziehungen zwischen Mächtigkeit und epirogenen Bewegungen.

Den Wechsel in den Mächtigkeiten der Schichtfolgen glaube ich zu einem guten Teil auf epirogene Bewegungen zurückführen zu dürfen. Jedenfalls verfolge ich, wenn ich so verfahre, die Methode, die den Behauptungen, dass die Gebirgsbildung in der Subvariszischen Saumtiefe kontinuierlich mit der Sedimentation verlaufen sei, zugrunde liegt. Ich gebe natürlich zu, dass in Einzelfällen die Mächtigkeitsschwankungen auch anderweitig als durch epirogene Spezialbewegungen zu erklären sind. Aber solche Einzelfälle fallen im Essener Gebiete doch wohl nicht ausreichend ins Gewicht, um die Schlüsse aufzuheben, die ich auf Grundlage einer tektonischen Deutung der Mächtigkeitsverhältnisse ziehe.

Wenn ich die verschiedenen Mächtigkeiten als Ausdruck der stattgehabten epirogenen Bewegungen werte, so ergibt sich, dass Gebiete grösserer Mächtigkeiten dort liegen, wo die Absenkung stärker war, andererseits kleinere Mächtig-

1) Die Mattkohlenausbildung des Flözes Finefrau wurde besonders behandelt: Glückauf 1929, S. 1541.

keiten in Gebieten geringerer Abwärtsbewegung vorhanden sind. Die Makropachysen geben also Zonen stärkeren Sinkens, die Mikropachysen Zonen schwächeren Sinkens an, und so ist in der Anordnung der Makro- und Mikropachysen das jeweilige Undationsbild dargestellt. Dieses versuche ich jetzt in seinen Hauptzügen für die Zeit von Flöz Sarnsbank I bis Flöz Finefrau-Nebenbank (Zeit I bis Zeit XII meiner Untersuchungen) für die Essener Gegend zu geben.

2. Undationsbild der Zeiten I—XII[1]).

Zeit I und Zeit II.

Die Abwärtsbewegung in den Zeiten I und II ist allgemein nur gering. Nur der Südwesten und Nordosten des Gebietes zeichnen sich durch etwas stärkere Senkung aus. Die Achse der nördlich gelegenen stärkeren Abwärtsbewegung verlagert sich nach Nordosten. In dem Zwischengebiet, im Ostfelde der Zeche Ludwig, ist in beiden Zeiten die Senkung am geringsten.

Zeit III.

Im ganzen Gebiet erfolgt stärkere Abwärtsbewegung. Das Undationsbild ist gegenüber den vorangegangenen Zeiten I und II wesentlich anders geworden. Der Westteil des Feldes der Zeche Carl Funke und der Südteil des Feldes der Zeche Langenbrahm I/III sinken am stärksten abwärts. Nach Osten nimmt der Senkungsbetrag ab.

Zeit IV.

Eine Zone geringerer Abwärtsbewegung erstreckt sich aus dem Felde der Zeche Pörtingsiepen über die Zeche Carl Funke nach der Zeche Heinrich. Südlich und nördlich davon erfolgt stärkere Absenkung.

Zeit V.

Im Nordosten des Gebietes ist die Abwärtsbewegung gering. Nach Südwesten steigert sich der Senkungsbetrag bedeutend. Die Verhältnisse der vorangegangenen Zeit werden verwischt.

Zeit VI.

In dieser Zeit sinkt eine Zone von der Zeche Pörtingsiepen über die Zeche Gottfried Wilhelm, Langenbrahm II, Johann Deimelsberg und Katharina nach Norden verstärkt ab. Die Abwärtsbewegung im Gebiete der Zeche Katharina ist

1) Karten I—XII.

am stärksten. Nur geringe Absenkungen erfolgen im westlichen Grubenfeld der Zeche Langenbrahm I/III und im Felde der Zeche Heinrich.

Zeit VII.

Im Felde der Zechen Langenbrahm II und Ludwig und lokal auf der Zeche Prinz Friedrich erfolgt stärkere Abwärtsbewegung, während geringere Senkungsbeträge im Gebiete der Zechen Pörtingsiepen, Heinrich und im Ostteil der Zeche Prinz Friedrich und westlich der Zeche Adler vorliegen.

Zeit VIII.

Ein wesentlich geändertes Bild in der Verteilung der Gebiete geringerer und stärkerer Abwärtsbewegung ist in dieser Zeit festzustellen. Eine Zone stärkerer Abwärtsbewegung verläuft von der Zeche Pörtingsiepen über die Zeche Ludwig nach Norden.

Zeit IX.

Ein Gebiet nördlich des Feldes der Zeche Heinrich sinkt stärker ab, eine Rinne bildend, die sich mit der Tiefenzone der vorhergehenden Zeit im westlichen Teil des Feldes der Zeche Langenbrahm II kreuzt. Nur geringe Abwärtsbewegung findet im Felde der Zeche Prinz Friedrich statt.

Zeit X.

Die Verhältnisse der vorangegangenen Zeit bleiben in der Zeit X ungefähr bestehen. Stärkere Abwärtsbewegung vollzieht sich wieder in der gleichen Rinne und der gleichen Richtung wie vorher. Das vorhandene Tiefengebiet erweitert sich nach Süden.

Zeit XI.

Diese Zeit bringt eine wesentliche Aenderung der bestehenden Verhältnisse. Im Felde der Zechen Langenbrahm I/III und Johann Deimelsberg (westlicher Teil) erfolgt stärkere Abwärtsbewegung, während der gesamte Süden weniger stark absinkt.

Zeit XII.

Eine Zone stärkerer Abwärtsbewegung erstreckt sich von der Zeche Carl Funke nach Norden. Im Ostteil der Zeche Adler und im Felde der Zeche Heinrich ist die Abwärtsbewegung geringer. Nur schwache Absenkungen treten im Südostfelde der Zeche Katharina, im Nordfelde der Zeche Johann Deimelsberg und im Felde der Zeche Pörtingsiepen (im Hangenden des Sutan) auf.

D. Makro- und Mikropachysen in Beziehung zur Fazies.

In den Beziehungen zwischen Mächtigkeit und Fazies sind auf Grund des zur Verfügung stehenden Beobachtungsmaterials gewisse Gesetzmässigkeiten festzustellen.

In der Zeit V liegt auf der Zeche Pörtingsiepen III. Sohle 3. westl. Abtqu. folgende Ausbildung vor:

Kreftenscheer I:	0,2	m Kohle
	21,0	„ SHM mit Basalgeröllen
	6,8	„ mürber toniger Sandstein
Mausegatt:	0,85	„ Kohle.

Zeche Johann Deimelsberg VI. Sohle 5. westl. Abt. Ort 5 oder Zeche Katharina VI. Sohle 2. östl. Abt. Norden Ort 5 zeigen dagegen folgende Profile:

Johann Deimelsberg.			Katharina.		
Kreftenscheer I:	0,50	m Kohle	Kreftenscheer I:	0,5	m Kohle
	5,25	„ toniger, feinkörniger Sandst.		0,23	„ Berge
Mausegatt:	0,90	„ Kohle.	Mausegatt:	0,72	„ Kohle.

Bezeichnend ist, dass in dem Profile der Zeche Pörtingsiepen, wie schon oben erwähnt, an der Basis des mächtigen Sandsteinkomplexes eine Geröllschüttung auftritt, die sich bei ähnlichen Mächtigkeiten auch noch in den Feldern der Zechen Gottfried Wilhelm, Carl Funke und Heinrich (westlicher Teil) vorfindet.

Auf das Verhalten der Flöze Finefrau und Finefrau-Nebenbank im südöstlichen Grubenfeld der Zeche Katharina ist bereits hingewiesen worden (S. 27). Während hier die beiden Flöze nur durch rund 1 m sandigen Schieferton getrennt sind, nimmt nach allen Seiten die Mächtigkeit des Mittels zu. Gleichzeitig damit stellt sich bankiger Sandstein ein. Z. B. ergibt sich folgendes Profil auf der Zeche Centrum IV/VI III. Sohle Hauptquerschlag 2. Flügel:

Finefrau-Nebenbank.
1,65 m dünnplattiger, glimmerreicher Sandstein
4,20 „ bankiger Sandstein
1,10 „ glimmerreicher, dünnplattiger Sandstein
1,10 „ Schieferton
1,25 „ toniger, bankiger Sandstein.
Finefrau.

Im Felde der Zeche Adler (I. Sohle 6. westl. Abteilung, Concordiastollen, Zeche Joseph) sind Geitling I und Geitling II nur durch 5—8 m mächtige Schiefertone oder Sandschiefer getrennt. Dem stelle ich folgende Ausbildungen gegenüber:

Ludwig V. Sohle $2^1/_2$ östl. Abt.	Katharina IV. Sohle 2. östl. Abt. Norden Ort 4.
Geitling II.	Geitling II.
19,0 m Sandstein z. T. mürbe und dünnplattig, im liegenden Teil auch dickbankig und fest.	0,75 m bankiger Sandstein 0,25 „ Sandschiefer 5,85 „ bankiger Sandstein 6,55 „ mürber Sandstein mit Sandschiefer.
Geitling I.	Geitling I.

Diese wenigen Beispiele mögen genügen, um zu zeigen, dass bei geringeren Mächtigkeiten die tonige Ausbildung vorherrscht, während bei grösseren Mächtigkeiten die sandige Entwicklung das Uebergewicht gewinnt. Die Facies der Makropachysen ist also vorherrschend sandig, diejenige der Mikropachysen dagegen vorherrschend tonig.

Die stärker absinkenden Zonen und Rinnen wurden also in der Hauptsache mit gröberem Sediment aufgefüllt, während über den „Hochgebieten“ das Wasser weniger bewegt war.

E. Zusammenfassung.

Auf Grund meiner speziellen stratigraphischen und tektonischen Untersuchungen bin ich zu folgenden Ergebnissen gekommen:

1. Der Verlauf der Makro- und Mikropachysen ist von dem heutigen Sattel- und Muldenbau nicht abhängig, vielmehr lassen sie eine mehr oder weniger querschlägige Richtung zum heutigen Streichen vielfach erkennen.

Die Makro- und Mikropachysen verschiedener Zeiten überschneiden sich, nur untergeordnet gleichen sich die Verhältnisse in kurz aufeinanderfolgenden Zeiten.

2. Die Faciesverteilung ist ohne Beziehung zum heutigen Sattel- und Muldenbau. Vielmehr überqueren die Faciesbezirke immer wieder die heutigen Sättel und Mulden, und dabei decken sich die Faciesbereiche der verschiedenen Zeiten keineswegs miteinander.

III. Paläogeographischer Abriss der Magerkohlenpartie.

A. Die Subvariscische Saumtiefe vor Ablagerung der Magerkohlengruppe.

1. Die Zeit vor der Sudetischen Faltung.

Diese aufgeführten Ergebnisse versuche ich als Grundlage für eine paläogeographische Skizze der Magerkohlenzeit zu benutzen, indem ich von der Stellung der Magerkohle in der gesamten Subvariscischen Vortiefe ausgehe.

Die Subvariscische Saumtiefe ist ein Restgebiet der grossen variscischen Geosynklinale, die südlich der konsolidierten Vorlandsmassen Paläo- und Ureuropas säkulär eingesunken war.

Der Südteil des Vorlandes wird auf belgisch-französischem Gebiete durch das Brabanter Massiv gebildet. Auf deutschem Gebiet liegt er unter jüngeren Sedimenten verdeckt. Nach dem Vorkommen der mitteldevonischen Gerölle von Ratingen ist mit Breddin (9) anzunehmen, dass der konsolidierte Untergrund, der die Gerölle lieferte, sich nicht allzuweit von dort befunden haben kann.

2. Die Zeit nach der Sudetischen Faltung bis zum Beginn der Magerkohle.

Die Sudetische Faltung schafft den inneren Variscischen Gebirgsbogen. Zwischen ihm und dem Vorland bleibt eine zunächst flachgründige, für die Faltung noch nicht reife Zone erhalten. Sie wird nun zur Subvariscischen Saumtiefe. Vor dieser Zeit hatten in ihrem Raume die nördlichen Ausläufer der Meere der Devon- und Unterkarbonzeit transgredierend über dem nach Süden absinkenden Block des nördlichen Vorlandes gestanden.

Ueber dem ungefalteten Unterkarbon geht die Sedimentation, soweit wir übersehen können, ununterbrochen weiter. Im beginnenden Namurium herrschen noch stark marine Verhältnisse. Im jüngeren Namurium lässt aber der marine Einschlag mehr und mehr nach, und die limnischen Zeiten gewinnen an Dauer.

B. Die Subvariscische Saumtiefe während der Ablagerung der Magerkohle.

1. Spezielle Verhältnisse vom Beginn der Magerkohlenzeit bis zur Flözgruppe Hinnebecke-Besserdich.

In die Zeit des jüngeren Namurium fällt der Beginn der Magerkohle. Charakterisiert wird er durch einen plötzlichen Wechsel des Sedimentmaterials. Denn während im Namurium bisher nur untergeordnet gröberes Material der Saumtiefe zugeführt worden war, werden jetzt gröbere Sandmassen weit mehr abgesetzt. Änderungen in den Gefällsverhältnissen und epirogene Bewegungen der tributären Festländer mögen diesen Sedimentwechsel teilweise bedingen. Die Heimat der Sedimente scheint zu einem grossen Teil das nördliche Festland (Ur- und Paläoeuropa) gewesen zu sein (vgl. Born (10) und Barrois(12)).

Während der ältesten Magerkohlenzeit war der Raum des heutigen südlichen Ruhrgebietes, in dem wir die Magerkohlenentwicklung nur kennen, durch eine Querzone geringerer Absenkung in ein östliches und westliches Becken geteilt, das glaube ich wenigstens aus den Faziesverhältnissen der Schichten unter Hinnebecke-Neuflöz (S. 7) herauslesen zu können. Die Lage der Becken deutet sich im Osten bei Wetter und im Westen bei Mülheim durch die mächtige Ausbildung der liegenden Sandsteinkomplexe an. Diese beiden Gebiete eilten als Tiefenzonen dem langsamer folgenden Zwischengebiet bei der Abwärtsbewegung voraus und zogen grobe Sedimente verstärkt an. Die Auffüllung erfolgte bis zur Flözbildung (Flöz Sengsbank im Osten). Später wird die Abwärtsbewegung einheitlicher, indem das Mittelgebiet sich in den Senkungsbewegungen den beiden Nachbargebieten angleicht. Bereits vor der Hinnebecke-Besserdich-Zeit ist der Unterschied verwischt, denn der Sandsteinhorizont im Liegenden dieser beiden Flöze greift über das Zwischengebiet hinweg. Von diesem Zeitpunkt an waren überhaupt im Raume des heutigen südlichen Ruhrgebietes die jeweiligen Bewegungen allgemeiner. Jener Bewegungsrhythmus, über den sich schon A. Born (11) und C. Schmidt (2) ausgesprochen haben, setzte dann ein.

2. Allgemeine Sedimentationsverhältnisse in der Subvariscischen Saumtiefe unter besonderer Berücksichtigung der Zeiten von Flöz Sarnsbank I bis Finefrau-Nebenbank.

Anscheinend hat in der Saumtiefe fast durchweg Wasserbedeckung vorgelegen, und im wesentlichen nur in den Flöz-

bildungszeiten traten Verlandungen ein. Am tiefsten mag die Wasserbedeckung in den Zeiten der marinen Ingressionen gewesen sein. Aus diesen Zeiten fehlen auch die Sandsteine. Im Zusammenhang mit epirogenen Bewegungen der umgrenzenden Festländer — Paläoeuropa im Norden und Variscisches Gebirge im Süden — wie auch des Beckens erfolgte Aufschüttung durch gröberes oder feineres Material.

In der Sedimentverteilung herrscht im Becken grosse Eintönigkeit, und die epirogenen Spezialundationen vermögen nur geringe Abwechselungen hervorzurufen. Lokal können baumbestandene Hochgebiete auch in Zeiten erhalten bleiben, während derer benachbarte absinkende Gebiete aufgefüllt werden. Die Verteilung von Hoch- und Tiefgebieten ist einem dauernden Wechsel unterworfen. Allgemein lässt sich einigermassen gleichmässige Belieferung mit Sediment erkennen. Das Undationsbild ändert sich in zwei bis drei einander folgenden Zeiten öfters nicht wesentlich (Zeit I und II, Zeit IV und V im südlichen Teil des Gebietes). Dann tritt ein Wechsel ein, und ehemalige Gebiete geringeren Sinkens werden zu Gebieten grösseren Sedimentabsatzes, während ehemaligen Tiefgebieten nur geringe Sedimentmengen zugeführt werden (Zeit VII, VIII; XI und XII auf dem Wattenscheider Sattel). Wenn auch nicht immer, so muss aber doch vielfach der Zustand gleichmässiger Auffüllung weiter Teile des Beckens trotz der Verschiedenheit der Senkungsbeträge vorgelegen haben, denn nur so ist z. B. die grosse seitliche Gleichmässigkeit der Flözbildungen zu erklären.

Im Zusammenhang mit der Stärke der Absenkung, der Küstenferne und dem zur Verfügung stehenden Sedimentmaterial werden die Flöze im einzelnen entweder durch marine Schiefertone, Schiefertone mit Süsswasserfossilien, Sandschiefer, Sandsteine oder Konglomerate eingedeckt. Die Grenze der Flöze gegen das Ueberlagernde ist vor allem bei den Schiefertonen und Sandsteinen scharf, während bei der Ueberdeckung durch Sandschiefer eine allmähliche Vertaubung durch Zunahme der Verunreinigungen im Flöz erfolgen kann (Brandschiefer).

Marine Schiefertone treten in dem von mir näher untersuchten Profil von Flöz Sarnsbank I—Flöz Finefrau-Nebenbank nur über Flöz Sarnsbank III und über Flöz Finefrau-Nebenbank auf. In den Schiefertonen wird nach dem Hangenden entsprechend der Auffüllung der Sandgehalt stärker, so dass sich regelmässig ein allmählicher Wechsel von Schieferton über Sandschiefer nach Sandstein vollzieht.

Der von C. Schmidt (2) für die Magerkohlenzeit erkannte Cyklus lässt sich in der allgemeinen Fassung in der er ausgesprochen wurde, nur für einige Flöze oder vielmehr Flözgruppen aufrechterhalten. So treten marine Horizonte unmittelbar über Flözen oder Flözgruppen vor allem in der unteren und oberen Magerkohle auf, und es werden z. B. die Schieferbankflözgruppe, die Hauptflözgruppe, die Sarnsbankgruppe oder die Finefraugruppe und Flöz Plasshofsbank von einem marinen Horizont überlagert. In der Schichtserie von Schieferflöz—Flöz Finefrau-Nebenbank, (Flöz Mausegatt, Kreftenscheergruppe und Geitlinggruppe) fehlen aber marine Horizonte. Die allgemeinen Absenkungen hatten damals nach der Flözbildung wohl nur geringere Beträge, so dass das Meer keinen Zutritt fand. Auch in ihrer seitlich stark wechselnden Ausbildung stehen diese Flözgruppen in einem gewissen Gegensatz zu der seitlich gleichmässigeren Entwicklung der übrigen Magerkohlenzeit. So ist Flöz Mausegatt und die Kreftenscheerflözgruppe im Essener Gebiet nicht zu trennen. Die Oberbank von Flöz Mausegatt = Flöz Kreftenscheer I schart sich, wie ausgeführt, mit Flöz Kreftenscheer II und dieses sich wiederum mit Flöz Kreftenscheer III. Die Ausbildung dieser Flözgruppen ähnelt vielmehr schon stark derjenigen späterer im allgemeinen rein limnischer Zeiten, wie sie z. B. im Westfalium B vorlagen.

Eine Zwischenstellung zwischen den Schiefertonen und Sandsteinen nimmt der Sandschiefer ein, d. h. in der typischen Entwicklung eine bändertonartige Wechsellagerung von dünnen oft nur millimeterstarken Sandstein- oder Schiefertonlagen. Als „Sandschiefer" werden im Ruhrgebiet allerdings auch abweichende Gesteine bezeichnet, so auch schichtungslose, milde, tonige wie auch dünnplattige, glimmerreiche Sandsteine.

Mächtigere Sandsteinkomplexe wurden zwischen Sarnsbank I und Finefrau-Nebenbank im Essener Gebiet vor allem über dem Schieferflöz, über Flöz Mausegatt (z. T.), über Flöz Kreftenscheer II (z. T.), über Flöz Geitling I (z. T.) und über Flöz Vinke abgelagert. Die Sandsteine über den Flözen Schieferflöz, Mausegatt und Vinke beginnen grösstenteils mit einer Geröllschüttung, die häufig eine Flussschüttungsstruktur zeigt, was bereits oben ausgeführt wurde (S. 20). Das Material dieser Schüttung stammt möglicherweise von küstennahen Delten, die bei Aenderung der Strandlage aufgearbeitet und über weite Strecken auseinander getragen wurden. Mit den Delten wurden küstennahe Torf- und Faulschlammbildungen mit bereits eckigem Bruch und eisenschüssige Schiefertone zerstört, und so finden wir sie in den Geröllmassen.

Derartige basale Geröllschüttungen bilden den Auftakt zu bedeutenderen Sandschüttungen, und sind Ausdruck dafür, dass anfängliche grössere Niveauunterschiede den Zuflüssen erhöhte Transportkraft verliehen haben. Derartiges lässt sich vor allem an dem Sandstein im Hangenden von Flöz Mausegatt erkennen, der in Gebieten seiner grössten Mächtigkeit mit einer 0,5—2,5 m mächtigen Basalschüttung einsetzt, während bei geringeren Mächtigkeiten die Gerölle fehlen. Im Zusammenhang mit Auskolkungen kann sich dabei ein winkliges Abstossen an den älteren Schichten („Diskordanzen") ergeben. Das ist, wie schon erwähnt, auf der Zeche Gottfried Wilhelm und Zeche Heinrich (S. 20) der Fall. Man gewinnt hier den Eindruck, dass ein stärker gegliedertes Relief schnell mit Sedimenten eingedeckt wurde. Diese Auskolkungen scheinen nur flach angegriffen zu haben, denn sonst hätten sie einmal die nur ungefähr 5 m mächtigen, über Flöz Mausegatt vor dem Auftreten der Basalschüttung abgesetzten Sandschiefer und Schiefertone bis in das Niveau von Flöz Mausegatt durchschneiden müssen. Trotz des ausgedehnten Abbaues des Flözes Mausegatt ist aber bisher ein solcher Fall nicht bekannt geworden. Wohl aber möchte ich annehmen, dass das Schieferflöz und Flöz Vinke, die unmittelbar von den basalen Geröllen des hangenden Sandsteins überdeckt werden, an Stellen, wo sie heute fehlen, erodiert sein könnten, wenn schliesslich auch die Möglichkeit primären Fehlens noch in Betracht kommt.

Das Finefrau-Konglomerat unterscheidet sich von den eben erwähnten Sandsteinkomplexen vor allem dadurch, dass nicht eine einzige und zwar meistens basale Geröllage auftritt, sondern bis vier Konglomerathorizonte vorhanden sein können. Ausserdem führt es in überwiegender Mehrzahl Gerölle, die einen weiteren Transport erfahren haben. Das, was man Finefrau Konglomerat nennt, ist keine synchrone Bildung. Denn im Süden des Essener Untersuchungsgebietes auf den Zechen Adler, Viktoria und Prinz Friedrich liegt seine Basis bereits zwischen Flöz Geitling II und Flöz Vinke, während es im mittleren Teil der Bochumer Mulde und auf dem Wattenscheider Sattel den Abschluss der Vinke-Zeit bildet. Seine Basis verlegt sich also nordwärts in stratigraphisch immer jüngere Niveaus.

IV. Die angebliche Kontinuität der Faltung der Subvariscischen Saumtiefe.

A. Die Trogtheorie Lehmanns.

Wie einleitend bereits gesagt wurde, sind in den letzten Jahren von Lehmann und Böttcher neue Ansichten über die Sedimentations- und Faltungsvorgänge in der Subvariscischen Saumtiefe Westfalens zum Ausdruck gebracht worden.

Lehmanns Trogtheorie (13) gründet sich auf Beobachtungen bei der Pingenbildung über bergmännischen Abbauräumen. Ueber den Hohlräumen sinken die Schichten ein, während an den Rändern eine schwache Auffaltung erfolgt. Die einsinkenden Schollen streben nach der Mitte der Pinge, und so kommt es hier zu Zusammenpressungen, während in den Randgebieten Spalten aufreissen.

Solche Beobachtungen wandte Lehmann auf die Theorie der Geosynklinalbildung an, und vor allem glaubte er auf ihrer Grundlage die Tektonik des Ruhroberkarbons erklären zu können. Ebenso wie im Falle der Pingenbildung sollen auch hier Hohlräume entstanden, oder Druckentlastung des Untergrundes zu Einsenkungen unter Hebung der Randgebiete geführt haben. In den Randgebieten sollen gleichzeitig infolge von Zerrung Verwerfungen auftreten. Durch die Pressungserscheinungen im Innern des Grabens werden angeblich hier gleichzeitige Faltungen hervorgerufen.

1. Die angeblichen Zerrungsgebiete.

Wenn wir nachprüfen wollen, ob wir mit Lehmann die tektonischen Ereignisse in der Subvariscischen Saumtiefe nach dem Vorbilde der Erscheinungen an den Pingen erklären dürfen, so müssen wir zunächst einmal in den Randgebieten der Saumtiefe Umschau halten nach Sprüngen, die aus der Zeit der Vortiefenbildung stammten, und entsprechend der Kontinuität der Einsenkung immer von neuem aufgerissen sein müssten. Es wäre also im Sinne der Lehmannschen Trogtheorie zu erwarten, dass bedeutende erzgebirgisch streichende Verwerfungssysteme Nord- und Südrand der Subvariscischen Saumtiefe begleiteten.

a) Nordrand der Subvariscischen Saumtiefe.

Ob solche Randverwerfungen im Norden auf deutschem Boden vorhanden sind, lässt sich deswegen nicht sagen, weil hier die Randzone der Subvariscischen Saumtiefe von jünge-

ren Ablagerungen überdeckt ist. Sind hier aber einmal Verwerfungen, die das Karbon betroffen haben, sichtbar wie in der Osnabrücker Gegend am Hüggel oder am Piesberg, so handelt es sich um solche der saxonischen Aera. Folgen wir aber dem Nordrande der Saumtiefe nach Westen auf belgischen Boden, so sind wir in der glücklichen Lage, unmittelbare Beobachtungen anstellen zu können, und hier erkennen wir die ungestörte An- und Auflagerung der devonisch-karbonischen Serie auf dem kaledonisch gefalteten Untergrunde des südlichen Brabanter Massives, ohne dass streichende Störungen von irgendwelcher Bedeutung sich nachweisen liessen.

b) Südrand der Subvariscischen Saumtiefe.

Das südliche Zerrungsgebiet müsste durch bedeutende streichende Verwerfungen bei uns etwa im Sauerlande angedeutet sein. Das heutige Fehlen der Verwerfungen durch Abtragung der hangenden Schichtenpartien zu erklären, erscheint nicht recht angängig, weil die Spalten, entsprechend der Pingenbildung, bis in den Boden der Geosynklinale hineinsetzen müssten. Gewiss sind grosse streichende Störungen entlang dem Südrand der Subvariscischen Saumtiefe in ihrem deutschen und vor allem ihrem belgisch-französischen Anteil vorhanden. Bei uns tritt z. B. die Ennepetalverwerfung auf. Aber diese kann als Randverwerfung der Subvariscischen Saumtiefe aus der Zeit ihrer Bildung nicht in Frage kommen, da nach neueren Untersuchungen (7) ihr ein wesentlich jüngeres Alter zukommt. In Belgien und Frankreich aber handelt es sich erstens um grosse Ueberschiebungen, also gerade um das Gegenteil der von Lehmann angenommenen Zerrungsbrüche, und zweitens betreffen die Ueberschiebungen das gesamte Oberkarbon; sind also nach ihm entstanden.

Vielleicht wird man einwenden, dass die Zerrungsbrüche noch weiter südlich zu suchen wären; aber auch aus den südlicheren Gebieten liegen genauere geologische Untersuchungen weithin vor, und nichts ist bekannt geworden von ost-westlich gerichteten Bruchsystemen, die etwa die Zerrungskompensation zu den Faltungsvorgängen im Bereiche der Saumtiefe bilden könnten. Wäre das Oberkarbonbecken an Bruchlinien, wie sie Lehmann fordert, abgesunken, dann wäre der Beckenrand an diese Linien ja auch mehr oder weniger dauernd gebannt gewesen. Mächtigkeit und Fazies der Sedimente bringen aber klar zum Ausdruck, dass die südliche Küstenlinie sich bald landeinwärts, bald beckenwärts verlagert haben muss.

Jedenfalls ist also zu sagen, dass es sich bei den Lehmannschen Vorstellungen karbonischer Zerrungsbrüche in den Randzonen der Subvariscischen Saumtiefe um Annahmen handelt, die durch Beobachtungen keineswegs belegt sind.

c) Geosynklinalbildung und Bruchbildung.

Die Lehmannsche Theorie nimmt für das Subvariscische Vortiefengebiet ein Einsinken der Geosynklinale bei gleichzeitigem Aufreissen von Brüchen in den Randzonen an, d. h. eine Sachlage, die zwar öfters behauptet, aber niemals unzweideutig bewiesen ist. Und solange letzteres nicht geschehen, wird man mit Stille die für recht viele Fälle sicher erkannte Sachlage verallgemeinern dürfen, dass die Becken (Geosynklinalen) bruchlos einsinken, und dass die Verwerfungen, die in ihren Randzonen auftreten, nachträgliche Zutaten oder in einer orogenen Phase entstanden sind, die die Zeit der epirogen Absenkung unterbrach. So steht also die Lehmannsche Trogtheorie schon nicht in Uebereinstimmung mit einer immer wieder bestätigten und in keinem Falle sicher widerlegten Erfahrung, und diese Erfahrung umzustossen, sind die Verhältnisse der Subvariscischen Saumtiefe um so weniger geeignet, als überhaupt die Randverwerfungen, um deren Alter es sich handeln würde, noch nicht einmal nachweisbar sind, wie oben ausgeführt wurde.

2. Die angeblichen Pressungsgebiete (Theorie Böttchers).

Es fragt sich nun, wie weit die Faltungserscheinungen im Innern der Saumtiefe im Sinne eines Vergleiches mit der Pingenbildung sprechen. Lehmann nahm ja Gleichzeitigkeit von Sedimentation und Faltungen nach den Profilen des Ruhrgebietes an, und dieser Frage hat sich in neuerer Zeit vor allem Böttcher (14) gewidmet, ausgehend von den Verhältnissen in der Bochumer Mulde der Langendreer Gegend. Hier leitete er aus den Profilen der Zeche Heinrich Gustav ab, dass die Zwischenmittel zwischen den Flözen nach den Mulden zu zunehmen. Nun können ja bei profilmässigen Darstellungen, wie solche den Ausführungen Böttchers zu Grunde liegen, die Schichtmächtigkeiten sich dadurch ändern, dass das Streichen der durchschnittenen Schichten auf die Profilebene bezogen, sich etwas ändert, auch vom Hangenden zum Liegenden. Aber in dem Böttcherschen Sonderfall auf der Zeche Heinrich Gustav kommt dieses nicht in Betracht, sondern es

liegt eine wirkliche Mächtigkeitszunahme der Flözmittel nach der Mulde zu vor. Auch sonst sind derartige Erscheinungen beobachtet worden. Hierauf gründet ja Böttcher die Vorstellung von der Anlage der Sättel und Mulden schon zur Bildungszeit des Oberkarbon, und sogar die grossen Ueberschiebungen sollen gleichzeitig mit der Absenkung entstanden sein.

a) „Primäre" und „sekundäre" Diskordanzen.

Böttcher unterscheidet „primäre" und „sekundäre" Diskordanzen. Aber vorweg ist zu sagen, dass der Begriff Diskordanz, wie er ihn anwendet, nicht dem üblichen Sprachgebrauch entspricht, denn bei Böttcher bedeutet „Diskordanz" nicht viel mehr als Wechsel in den Mächtigkeiten. So sollen von den gesamten Mächtigkeitsunterschieden bereits „primär" bei der Sedimentation 75% und durch spätere Faltung die restlichen 25% „sekundär" entstanden sein. Unter Diskordanz versteht man aber ein winkeliges Abstossen von Schichtsystemen, und nur bei dieser Begriffsumschreibung kann die Diskordanz der Ausdruck eines orogenen Vorganges sein.

Wirkliche Diskordanzen habe ich in dem von mir genauer untersuchten Gebiet nicht vorfinden können, und auch sonst sind solche innerhalb des westfälischen Oberkarbons bisher nicht aufgefunden worden. Dabei gibt es wohl kaum eine Schichtfolge, die in gleichem Masse in allen ihren Einzelheiten aufgeschlossen und erforscht wäre. Allerdings ist (s. o.) Böttcher zuzustimmen, dass die Mächtigkeit zwischen zwei Leitflözen auf den Sätteln geringer und in den Mulden grösser sein kann. Aber der Schluss, dass dieses auf orogene Vorgänge zur Zeit der Bildung des Oberkarbons zurückgehen müsste, kann nicht anerkannt werden. Denn die von Böttcher behauptete allgemeine Korrespondenz der Mächtigkeitsschwankungen mit den orogenen Sätteln und Mulden ist nicht da, wie am Beispiel der Magerkohlenpartie gezeigt worden ist.

Bei der Zunahme der Faltungsintensität nach dem Liegenden müsste der tiefere Vortiefeninhalt schliesslich isoklinal gefaltet sein. Aber am Velberter Sattel, wo Mittel- und Oberdevon im Vortiefenbereiche noch aufgeschlossen ist, finden wir z. B. ein Einfallen von 35—40°. Auch Bärtling (15) hat bereits auf die Tatsache hingewiesen, dass keine wesentliche Verschiedenheit der Faltungsintensität zwischen Oberkarbon, Unterkarbon und Devon besteht, und dieses dadurch gedeutet, dass die starren Schichtenkomplexe des Unterkarbons und des Devons die Zunahme der Faltungsintensität verhindert

hätten. Weiter ist zu bedenken, dass mit zunehmender Tiefe die Belastung zunahm, unter der die Faltung erfolgen musste, und dass auch dadurch Veränderungen in der Art und Stärke der tektonischen Reaktion der Schichten erklärbar sein könnten.

Wären Sedimentation und Faltung im Sinne von Böttcher gleichzeitig erfolgt, so wäre zu erwarten, dass die Isopachysen, die Kurven gleicher Mächtigkeit, dem Streichen der heutigen Sättel und Mulden mehr oder weniger parallel verlaufen. Ausreichende Untersuchungen hierüber sind von Böttcher nicht gemacht worden, vielmehr beschränkt er sich auf die Diskussion einzelner Vertikalprofile, ohne die Verhältnisse horizontal hinreichend zu verfolgen. Solche Untersuchungen über das Verhalten der Schichtsysteme in der Horizontalen habe ich nunmehr in meinem Spezialgebiete ausgeführt, und dabei habe ich etwa die Forderung, dass die Mächtigkeitsverhältnisse in Korrespondenz mit den heutigen Sätteln und Mulden schwankten, nicht bestätigt gefunden.

Natürlich widerspricht es nicht der Unabhängigkeit zwischen Mächtigkeit und Sattel- und Muldenbau, dass auch einmal eine alte Schwelle dort sein kann, wo, nach meiner Meinung, später ein Sattel entstand, und dieser Fall ist vielleicht in der Spezialmulde (Amsterdamer Mulde) des Wattenscheider Sattels im Grubenfeld der Zeche Katharina verwirklicht, wo eine Mikropachyse in der Zeit XII (Flöz Finefrau-Flöz Finefrau-Nebenbank) vorliegt.

Hätten sich in der Saumtiefe orogene Vorgänge schon während der Sedimentation abgespielt, so wäre schwer zu verstehen, dass keine wirklichen Diskordanzen innerhalb des Oberkarbons vorhanden sind, solche wären umsomehr zu erwarten, da ja auch schon die grossen Überschiebungen gleichzeitig mit der Absenkung und Sedimentbildung entstanden sein sollen. Jüngere Schichten müssten über verschiedenaltrigen gefalteten und verworfenen älteren Teilen transgredierend auftreten. In dem von mir untersuchten Gebiet fehlen, wie gesagt, derartige Diskordanzen, obgleich wir uns im Bereiche des Sutan befinden.

Böttcher vertritt die Auffassung, dass die kontinuierlich vor sich gehende Faltung zur Heraushebung des Untergrundes, also zu einer morphologischen Gebirgsbildung nicht geführt hätte. Aber auch bei solchen Annahmen müsste man erwarten, dass wenigstens auf den Sätteln Diskordanzen vorlägen. Mit der Abnahme der Mächtigkeiten nach den Sätteln hin müssten Flözscharungen im Streichen der Sättel zu beobachten sein,

und das eine oder andere Flöz müsste doch über den Sätteln einmal auskeilen.

Derartiges ist aber für den Sonderfall der Essener Magerkohle nicht nachweisbar. Z. B. ist das geringmächtige Flözchen Sarnsbank II mit 5—10 cm Kohle in weiten Teilen der Bochumer Mulde ausgebildet, und es geht mit der gleichen Mächtigkeit auch über den Kamm des Wattenscheider Sattels hinweg. Die weitspannigen undatorischen Vorgänge verhinderten nicht, dass wenigstens von Zeit zu Zeit, so in den Zeiten der Flözbildung, die Oberfläche der Vortiefe eben war; so hat die Sedimentation immer wieder die Verschiedenartigkeit der Senkungsbeträge ausgeglichen. Weit schwieriger wird aber letztere Vorstellung, wenn nicht nur die grossen (epirogenen) Wellen der Spezialundation schon für die Oberkarbonzeit angenommen werden, sondern schon drei Viertel der gesamten jetzt erkennbaren Faltung einschliesslich der Überschiebungen. Mit der Annahme derartiger undulatorischer Vorgänge lässt sich die weite Verbreitung bestimmter Sandstein- und Konglomerathorizonte wie auch der Leitflöze in der Magerkohle kaum vereinigen. Im Sinne der Böttcherschen Vorstellungen müsste das ganze Becken in südost-nordwestlicher Richtung wechselnde Entstehungsbedingungen und dementsprechend wechselnde Ausbildungen aufweisen.

Auch kann nicht zugegeben werden, dass die Spezialschwellen, die sich in der Magerkohlenpartie, bald in dieser, bald in jener Erstreckung ausbildeten, etwas mit den Faltungssätteln zu tun haben. Letztere sind nach vorstehenden Ausführungen nicht einmal epirogen als Schwellen angelegt gewesen und ebenfalls entsprechen die Mulden nicht epirogenen Becken. Wenn also auf den Sätteln geringere Mächtigkeit herrscht und in den Mulden grössere, wie es im Einzelfalle auch in meinem Untersuchungsgebiete und zwar im nördlichen Grubenfeld der Zeche Carl Funke zutrifft, so bleibt zu erwägen, wie weit dieses durch spätere orogene Bewegungen bewirkt sein könnte.

b) Faziesverteilung.

Nach Böttcher sollen die Sedimente auf den Sätteln grobklastischer sein als in den Mulden. Das kann in Einzelfällen einmal zutreffen, aber der Verallgemeinerung ist nicht zuzustimmen, und in dieser Beziehung verweise ich auf die wechselnde Faziesverteilung in den von mir untersuchten einzelnen Zeiten. Es ergab sich ja, dass in der gleichen Zeit bei grossen Mächtigkeiten die sandige Ausbildung vorherrscht,

bei kleineren Mächtigkeiten dagegen die tonige, und dass eine Abhängigkeit der Fazies beim heutigen Sattel- und Muldenbau nicht vorhanden ist.

Im Sinne der Böttcherschen Vorstellungen müsste sich die Faziesverteilung in sämtlichen Gesteinsmitteln zwischen den einzelnen Flözen im grossen und ganzen decken. Es müssten also die Faziesbereiche als mehr oder weniger schmale Bänder weite Teile des Ruhrgebietes streichend durchziehen, indem z. B. auf den Sätteln langgestreckte gewölbte Sandsteinplatten stockwerkartig übereinander lägen. Aber demgegenüber habe ich doch nachgewiesen, dass die heutigen Sättel und Mulden in keiner Beziehung zur Faziesordnung innerhalb der oberkarbonischen Schichten stehen. Also auch aus der Faziesverteilung ergibt sich, dass die Sättel und Mulden weder als solche bei der Bildung des Oberkarbons vorhanden gewesen sind, noch kann von einer damaligen epirogenen Anlage derselben als epirogene Schwellen gesprochen werden.

B. Sekundäre Mächtigkeitsveränderungen durch orogene Vorgänge.

In jenen Fällen, in denen Mächtigkeitsverringerungen in einer Sattelzone vorliegen, und wo eine Zunahme der Faltungsintensität nach dem Liegenden auftritt, lässt sich — soweit nicht der Fall vorliegt, dass ein späterer Sattel zufällig auch einmal mit einer Schwellenzone der oberkarbonischen Zeit zusammengefallen wäre — die Erklärung durch die spätere Orogenese geben. Es ist vielleicht zu bedenken, dass mit zunehmender Tiefenlage, d. h. mit zunehmender Belastung im grossen Durchschnitt die Mobilität und somit die Faltbarkeit der Schichtenkomplexe sich etwas steigert, und deshalb die Faltung hier sich auch etwas stärker ausgewirkt haben könnte. Aber auch allein schon im Wechsel der petrographischen Zusammensetzung hangender und liegender Schichten kann ja die orogene Reaktion im Hangenden schwächer, im Liegenden stärker gewesen sein („disharmonische Faltung"). In der Frage der wechselnden Mächtigkeiten kommen aber Bewegungen der mobileren Gesteinsmassen von den Sätteln gegen die Mulden in Betracht, und waren sie im Einzelfalle auch nur ganz geringfügig, so summieren sich die Einzelfälle wegen ihrer grossen Zahl. Denn immer wieder sieht man in den Schachtaufschlüssen, dass in den Schichtsystemen, und ganz besonders an den Grenzen der Schichtmassen von verschiedener Faltbarkeit, horizontale Gleitungen eingetreten sind. So sind z. B. die Flöze an ihrer hangenden Grenze fast durchweg

von Harnischen begrenzt, und auch sie selbst können als Gleithorizonte gedient haben, so dass sie vollständig oder nur in der Oberbank oder Unterbank flaserartig ausgewalzt sind („Puffkohlen"). Häufig ist auch die Beobachtung zu machen, dass innerhalb eines Flözes das vorhandene Bergemittel verworfen oder sogar überschoben ist, ohne dass das Hangende oder Liegende des Flözes davon betroffen wäre, oder die Kohle noch Spuren einer Bewegungsfläche zeigte.

Weiterhin kommen Bewegungsflächen in Schiefertonen in Frage, in denen man häufig die Schichtflächen als Harnische findet. Zunehmender Sandgehalt scheint die Schichten starrer zu machen, denn in Sandschiefern und Sandsteinen konnte ich keine derartigen Bewegungsflächen finden. So meine ich, dass das Ergebnis dieser in allergrösster Menge nachweisbaren horizontalen Gleitungen sehr wohl zu einer sekundären Anhäufung von Gesteinsmassen in den Mulden führen konnte. So zeigen sich auch in dem von Böttcher veröffentlichten Profil (Glückauf 1925, Nr. 37, Seite 1152) der Zeche Heinrich Gustav im Querschlag der IX. Sohle im Muldentiefsten tatsächlich die Erscheinungen der geschilderten Art. Dass dort hangende Schiefertonbänke flachere und liegende Schiefertonbänke spitzere Mulden bilden, ist dadurch zustande gekommen, dass Keile von Schieferton, die am Hangenden und Liegenden durch Harnische begrenzt werden, eingeschuppt sind. Das sind durchaus Erscheinungen späterer Orogenese.

Auf derartige Auswirkungen späteren orogenen Druckes hat bereits Haarmann (16) hingewiesen. Er konnte beobachten, dass bei Sedimentkomplexen, die aus Gesteinen verschiedener Plastizität bestehen, der tektonische Druck ein Ausweichen der am leichtbeweglichsten Massen nach den Zonen schwächeren Druckes bewirkt, so dass ein Abwandern des mobileren Materials von den Sätteln in die Mulden stattfindet. Solche „Druckaufbereitungen" wie Haarmann diese Vorgänge einmal benannte (17), scheinen mir in den wechselnden Mächtigkeitsverhältnissen auf den Sätteln und in den Mulden der Subvariscischen Saumtiefe Westfalens gegeben zu sein.

Auf Grund meiner geologischen Untersuchungen in der Magerkohle Westfalens glaube ich weder der Trogtheorie Lehmanns, noch den Ansichten Böttchers beipflichten zu können.

C. Der E. Kraus'sche orogene Zyklus.

Auf Grund seiner Untersuchungen in den Sedimenten der subalpinen Vortiefe ist E. Kraus (18) zu einer Zerlegung der alpinen Gebirgsbildung in einzelne Stadien geführt worden.

Unter dem orogenen Zyklus versteht er den Entwicklungsgang eines Erdrindenstückes von der anfänglichen pelagischen Geosynklinalzeit bis zum Endstadium des aufragenden Gebirgszuges. Den Entwicklungsgang während des ganzen Zeitraumes nennt er „orogen". Er zerlegt ihn in vier aufeinanderfolgende Stadien.

Im „vororogenen" Stadium, d. h. in der pelagischen Geosynklinalzeit herrscht noch ziemliche tektonische Ruhe. Weit ausgedehnte Schwellengebiete gliedern allerdings schon den Boden des Sedimentationsraumes.

Im „tieforogenen" Stadium nimmt die Absenkung zu, und das Relief wird reicher gegliedert, indem Teilschwellen und Teiltröge verstärkt auftreten. Im Zusammenhang mit dem Aufsteigen von Sätteln und dem Einsinken von Mulden stellen sich Brüche und Überschiebungen ein.

Im „hochorogenen" Stadium sind weite Gebiete des ursprünglichen Sedimentationsraumes bereits landfest. Flusssysteme durchströmen die im tieforogenen Stadium geschaffene reich gegliederte Landschaft.

Im „nachorogenen" Stadium klingen die orogenetischen Vorgänge aus, und es erfolgt die endgültige Verschweissung mit den Nachbarkontinenten.

In der Definition des „tieforogenen" Stadiums erkennen wir Übereinstimmung mit den Vorstellungen, zu denen Lehmann und Böttcher gekommen sind, namentlich was die angebliche Gleichzeitigkeit von Sedimentation und Orogenese und der Kontinuität der letzteren durch die langen Zeiten der Sedimentation hindurch anbetrifft. Tatsächlich verweist auch E. Kraus mit Bezugnahme auf Böttcher auf die subvariscische Saumtiefe als einen Parallelfall zu den Erscheinungen in der Subalpinen, wie er überhaupt seiner zunächst für die Subalpine Vortiefe aufgestellten Gliederung der orogenen Vorgänge eine allgemeinere Bedeutung zusprechen möchte. So übernimmt er auch von Böttcher die Vorstellung der vielen kleinen Primärdiskordanzen. Dass aber die Annahmen Böttchers hinsichtlich der Subvariscischen Vortiefe bei kritischer Betrachtung eines grösseren Abschnittes nicht aufrechterhalten werden können, und dass damit die Subvariscische Saumtiefe auch als Stütze des Kraus'schen orogenen Zyklus ausfallen muss, glaube ich gezeigt zu haben.

Nun ist die Subvariscische Saumtiefe durch den sehr ausgedehnten Kohlenbergbau ungleich besser aufgeschlossen, als die Subalpine, namentlich was die unterirdischen Verhältnisse anlangt; und bei der weitgehenden Ähnlichkeit der

Verhältnisse hier und dort ergeben sich begreiflicherweise Bedenken dagegen, dass für die Subalpine Vortiefe des Jungtertiärs das zutreffen soll, was sich in der Subvariscischen der Oberkarbonzeit als unhaltbar erweist.

V. Zusammenfassung.

1. Die Magerkohlenpartie Westfalens von Flöz Sarnsbank I bis Flöz Finefrau-Nebenbank wurde in eine Reihe von Zeitabschnitten, jeder mit einer Flözbildung endigend, zerlegt. Für jeden einzelnen dieser Zeitabschnitte wurden die Mächtigkeitsschwankungen neben den Faziesverhältnissen untersucht und kartographisch dargestellt.

2) In den einzelnen Zeitabschnitten ergaben sich Zonen und Achsen grösserer (Makropachysen) und Zonen und Achsen kleinerer Mächtigkeit (Mikropachysen).

Für gewisse Zeitabschnitte konnte die Lage des Makro- und Mikropachysen bei ausreichenden Beobachtungspunkten einigermassen zuverlässig angegeben werden, während in anderen Fällen die Sachlage weniger gut zu übersehen war.

3) Bei zunehmender Mächtigkeit der Sedimente ein und desselben Zeitabschnittes steigt der Sandgehalt stark an, während bei geringmächtiger Entwicklung die tonige Fazies weit vorwiegt. Fazies der Mikropachysen vorherrschend sandig, Fazies der Mikropachysen vorherrschend tonig.

4) Es wurde die Auffassung zugrunde gelegt, dass die Mächtigkeitsschwankungen innerhalb der oberkarbonischen Schichtfolgen, wenn auch keineswegs ausschliesslich, so doch zu einem erheblichen Teil mit epirogenen Bewegungen (Undationen) zusammenhängen. In diesem Sinne wären die Makropachysen Linien einer verstärkten negativen, die Mikropachysen solche einer schwächeren negativen oder sogar positiven Spezialundation.

5. Es hat sich ergeben, dass die Lage der Makro- und Mikropachysen sich oft schon von einem Zeitabschnitt zum anderen stark verändert hat. Bei allen Unsicherheiten, die in den Einzelfällen in dieser Hinsicht verblieben sind, ist jedenfalls das eine klar erkennbar, dass eine Parallelität der Makro- und Mikropachysen mit den späteren Mulden- und Sattelachsen nicht besteht.

6. Das bedeutet aber, dass orogene Bewegungen, wie Lehmann und Böttcher sie schon während der Bildungszeit des Oberkarbons in der Subvariscischen Saumtiefe Westfalens angenommen haben, jedenfalls in der Magerkohlenzeit nicht stattgefunden haben können.

7. Gewiss haben sich epirogene Bewegungen, auch in Form von Spezialundationen ereignet; aber sie waren nicht derartig, dass man in ihnen irgendwie eine „embryonale" Anlage des späteren Sattel- und Muldenbaues erblicken könnte.

8. Zunehmende Mächtigkeit der Schichtfolge in den Muldenzonen gegenüber den Sätteln kann in vielen Fällen durch Faltungen erklärt werden, die der Sedimentation des westfälischen Oberkarbons gefolgt sind.

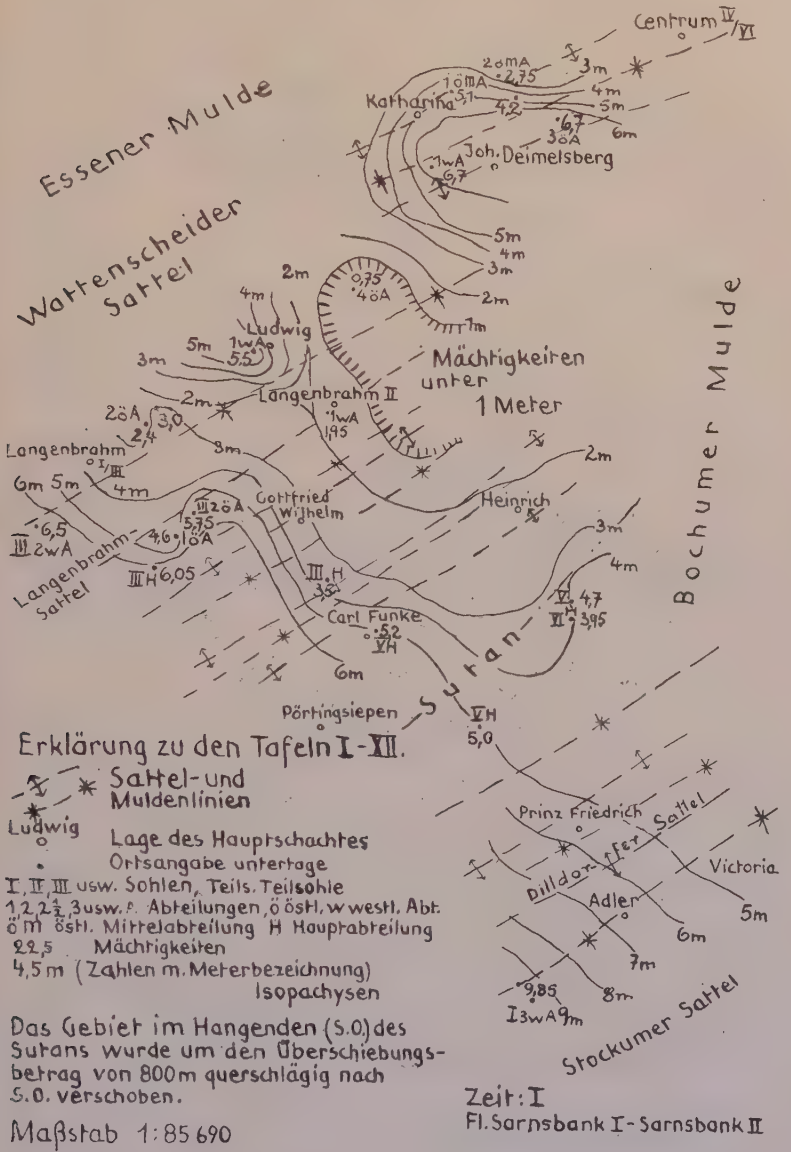
Literaturverzeichnis.

1. Bubnoff, S. v. Deutschlands Steinkohlenfelder. Kukuk: Das niederrheinisch-westfälische Steinkohlengebiet, 1926.
2. Schmidt, C. Stratigraphisch-faunistische Untersuchungen im älteren produktiven Karbon des Gebietes von Witten. Jahrb. d. Preuss. Geol. Landesanstalt, 1923.
3. Roth, U. Das Oberkarbon südlich von Werden a. d. Ruhr. Jahrb. d. Preuss. Geol. Landesanstalt, 1918, T. I.
4. Bärtling, R. Geologisches Wanderbuch, 1925.
5. Bärtling, R. Erläuterungen der Geologischen Karte von Preussen. Blatt Essen, 1923.
6. Schmidt, W. Die Wittener Mulde östlich von Aplerbeck. Mitteil. aus dem Markscheidewesen, 1926.
7. Zimmermann II, E. Ueber das Karbon am Niederrhein. Jahrb. d. Preuss. Geol. Landesanstalt, 1925.
8. Brune, E. Eine neue Leitschicht in der unteren Fettkohlengruppe des Ruhrkarbons. Glückauf, 1927, S. 1825.
9. Breddin, H. Die mitteldevonischen Konglomerate des Schwarzbachtales bei Ratingen und ihre stratigraphische Bedeutung. Zeitschr. d. Deutschen Geol. Ges. Bd. 78, 1926.
10. Born, A. Die Herkunft der kristallinen Komponenten des rheinischen Oberkarbon. N. J. Abt. B., 1927.
11. Born, A. Ueber jungpaläozoische, kontinentale Geosynklinalen Mitteleuropas. Senkenb. Naturf. G. 1921.
12. Barrois, Ch. Discours Acdémie des Sciences, 1927.
13. Lehmann, K. Bewegungsvorgänge bei der Bildung von Pingen und Trögen. Glückauf, 1919. Nr. 48.
— Das tektonische Bild des rheinisch-westfälischen Steinkohlengebirges. Glückauf 1920, Nr. 1, 2, 3.
— Das rheinisch-westfälische Steinkohlengebirge als Ergebnis tektonischer Vorgänge in geologischen Trögen. Glückauf 1920, Nr. 15.
14. Böttcher, H. Die Tektonik der Bochumer Mulde zwischen Dortmund und Bochum und das Problem der westfälischen Karbonfaltung. Glückauf 1925, Nr. 37.
— Sedimentpetrographie der Bochumer Mulde zwischen Dortmund und Bochum Glückauf 1925. Nr. 32.
— Faltungsformen und primäre Diskordanzen im niederrheinisch-westfälischen Steinkohlengebirge. Glückauf 1927, Nr. 4.
15. Bärtling, R. Zum Faltungsproblem des westfälischen Oberkarbons. Zeitschr. d. Deutschen Geol. Ges. 1926, B.

16. Haarmann, E Bemerkung über Druckaufbereitung. Zeitschr. d. Deutschen Geol. Ges. 1927. B.
17. Haarmann, E. Ueber Stauung und Zerrung durch einmalige und wiederholte Störungen. Zeitschr. d. Deutschen Geol. Ges 1920, A.
18. Kraus, E. Der orogene Zyklus und seine Stadien. Veröffentl. aus dem Geol.-paläont. Inst. d. Univ. Riga. 1927, Nr. 4.
— Neue Spezialforschungen im Allgäu. Ein Beitrag zur Kenntnis geosynklinaler Vorgänge. Geol. Rundschau 1927, H. 4.
— Der Sedimentationsrhythmus im Molassetrog des Bayrischen Allgäu. Abh. Danziger Naturf. Ges. 1923, I.

Verzeichnis der Anlagen.

1. Pachysen der Zeit I (Flöz Sarnsbank I—Flöz Sarnsbank II).
2. Pachysen der Zeit II (Flöz Sarnsbank II—Flöz Sarnsbank III).
3. Pachysen der Zeit III (Flöz Sarnsbank III—Schieferflöz).
4. Pachysen der Zeit IV (Schieferflöz—Flöz Mausegatt).
5. Pachysen der Zeit V (Flöz Mausegatt—Flöz Kreftenscheer I).
6. Pachysen der Zeit VI (Flöz Kreftenscheer I—Flöz Kreftenscheer II).
7. Pachysen der Zeit VII (Flöz Kreftenscheer II - Fl. Kreftenscheer III).
8. Pachysen der Zeit VIII (Flöz Kreftenscheer III—Flöz Geitling I).
9. Pachysen der Zeit IX (Flöz Geitling I—Flöz Geitling II).
10. Pachysen der Zeit X (Flöz Geitling II—Flöz Vinke).
11. Pachysen der Zeit XI (Flöz Vinke—Flöz Finefrau).
12. Pachysen der Zeit XII (Flöz Finefrau—Flöz Finefrau-Nbk.).



Erklärung zu den Tafeln I-III.

Sattel- und Muldenlinien

Ludwig — Lage des Hauptschachtes

• Ortsangabe untertage

I, II, III usw. Sohlen, Teils. Teilsohle

1, 2, 2½, 3 usw. Abteilungen, ö östl., w westl. Abt.

ö m östl. Mittelabteilung H Hauptabteilung

2,2,5 Mächtigkeiten

4,5 m (Zahlen m. Meterbezeichnung)

Isopachysen

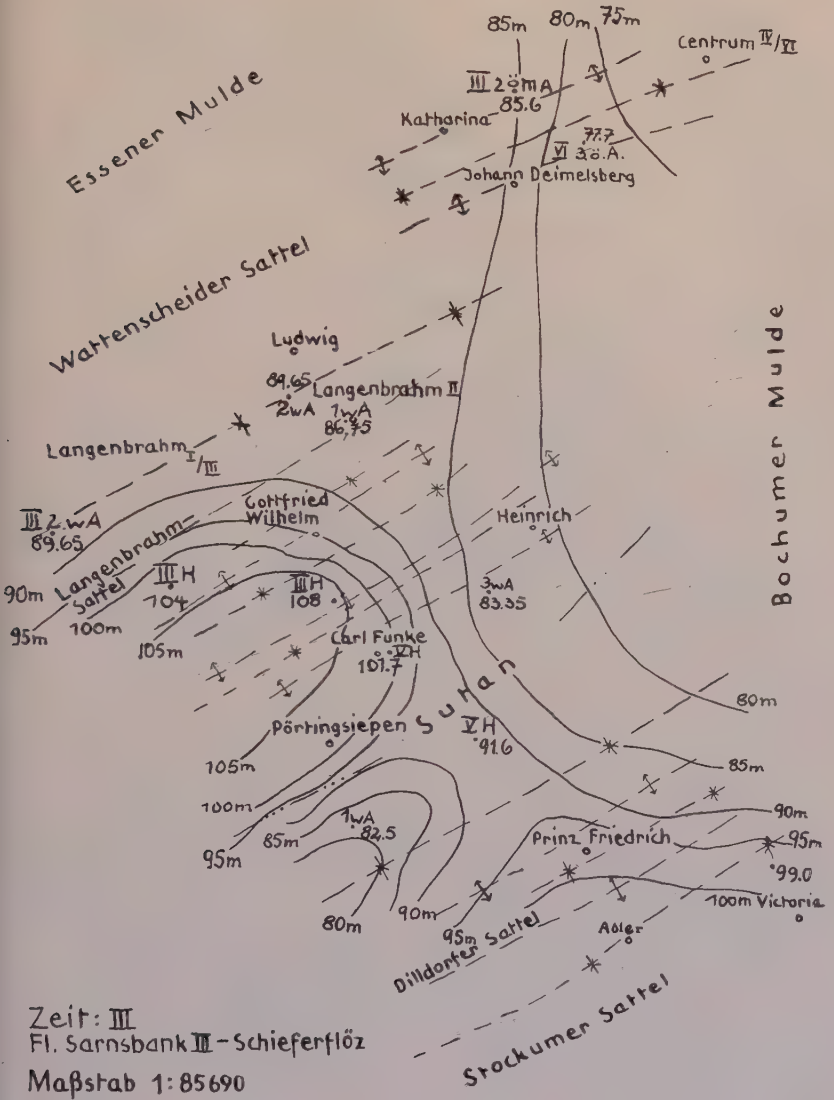
Das Gebiet im Hangenden (S.O.) des Sutans wurde um den Überschiebungsbetrag von 800 m querschlägig nach S.O. verschoben.

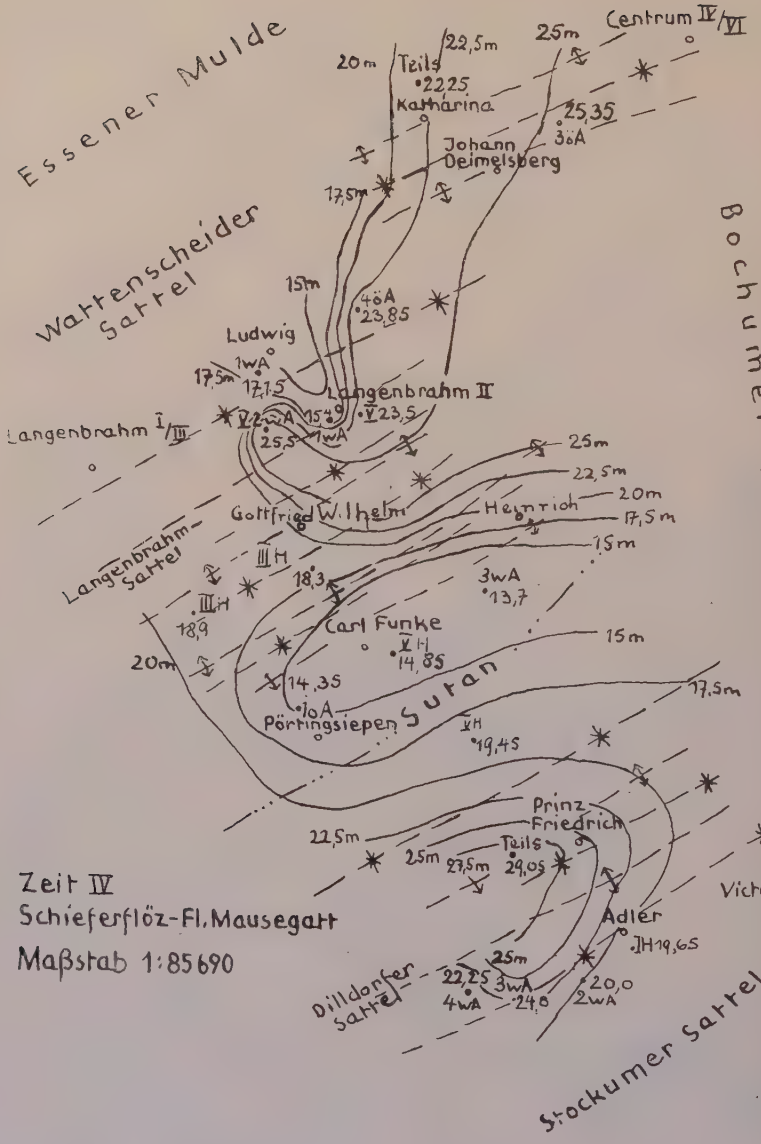
Maßstab 1:85 690

Zeit: I

Fl. Sarnsbank I - Sarnsbank II

Maßstab 1:85690

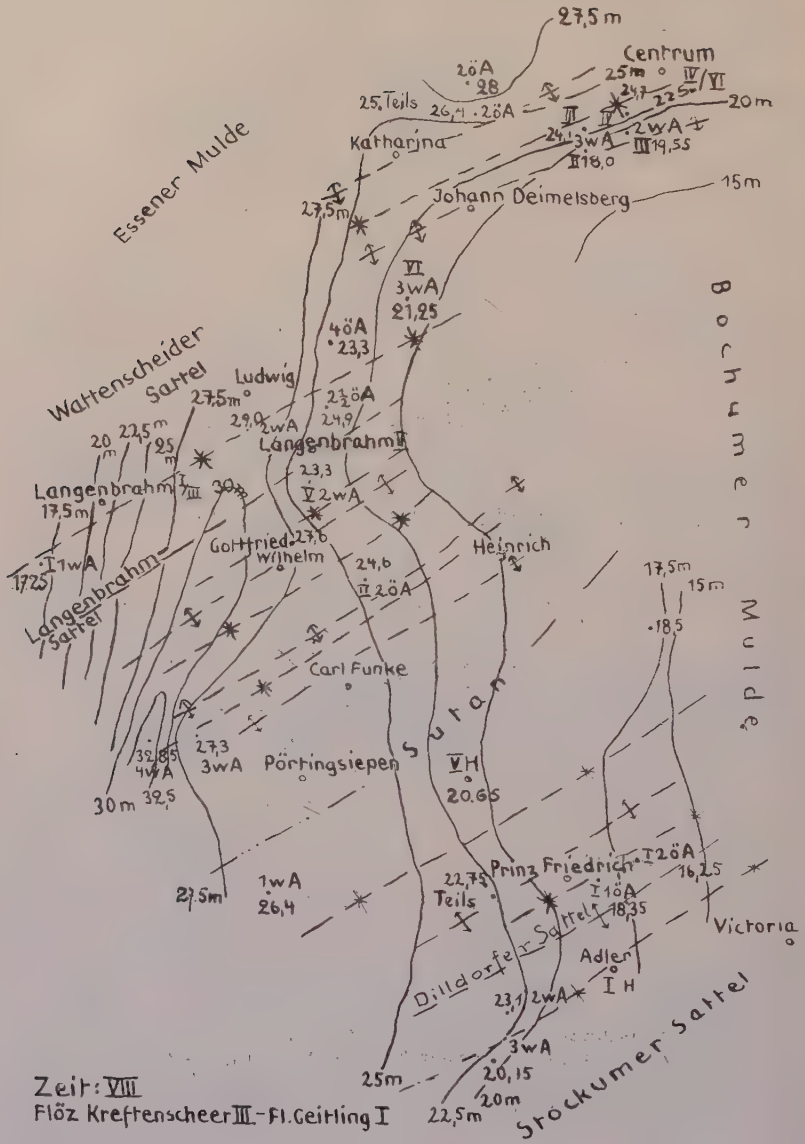

Essener Mulde
Wattenscheider Sattel
Bochumer Mulde
Surhan
Strockumer Sattel
85m
80m
75m
Centrum IV/VI
III 2 ö mA
85.6
Katharina
VI 3 ö.A.
77.7
Johann Deimelsberg
Ludwig
89.65
Langenbrahm II
2wA
1wA
86,75
Langenbrahm I/III
III 2.wA
89.65
Langenbrahm-Sattel
Gottfried Wilhelm
Heinrich
III H
104
III H
108
3wA
83.35
90m
95m
100m
105m
Carl Funke
VII H
101.7
Pörtingsiepen
V H
91.6
80m
85m
90m
95m
100m
105m
1wA
82.5
Prinz Friedrich
99.0
100m Victoria
Adler
Dilldorfer Sattel
Zeit: III
Fl. Sarnsbank III - Schieferflöz
Maßstab 1:85690


Essener Mulde
Wattenscheider Sattel
Bochumer Mulde
Centrum IV/VI
Teils
Katharina
Johann Deimelsberg
Ludwig
Langenbrahm II
Langenbrahm I/III
Gottfried Wilhelm
Heinrich
Langenbrahm-Sattel
Carl Funke
Pörtingsiepen
Suran
Prinz Friedrich
Teils
Victoria
Adler
Dilldorfer Sattel
Stockumer Sattel
Zeit IV
Schieferflöz-Fl. Mausegatt
Maßstab 1:85690

Essener Mulde
Centrum
Katharina
Johann Deimelsberg
Mächtigkeiten
unter
1 Meter
Bochumer Mulde
Wattenscheider Sattel
Ludwig
Langenbrahm
Langenbrahm Sattel
Gottfried Wilhelm
Heinrich
Carl Funke
Pörtingsiepen
Suran
Prinz Friedrich
Victoria
Adler
Dilldorfer Sattel
Stockumer Sattel
Zeit: V
Fl. Mausegatt – Fl. Krefrenscheer I
Maßstab 1:85690

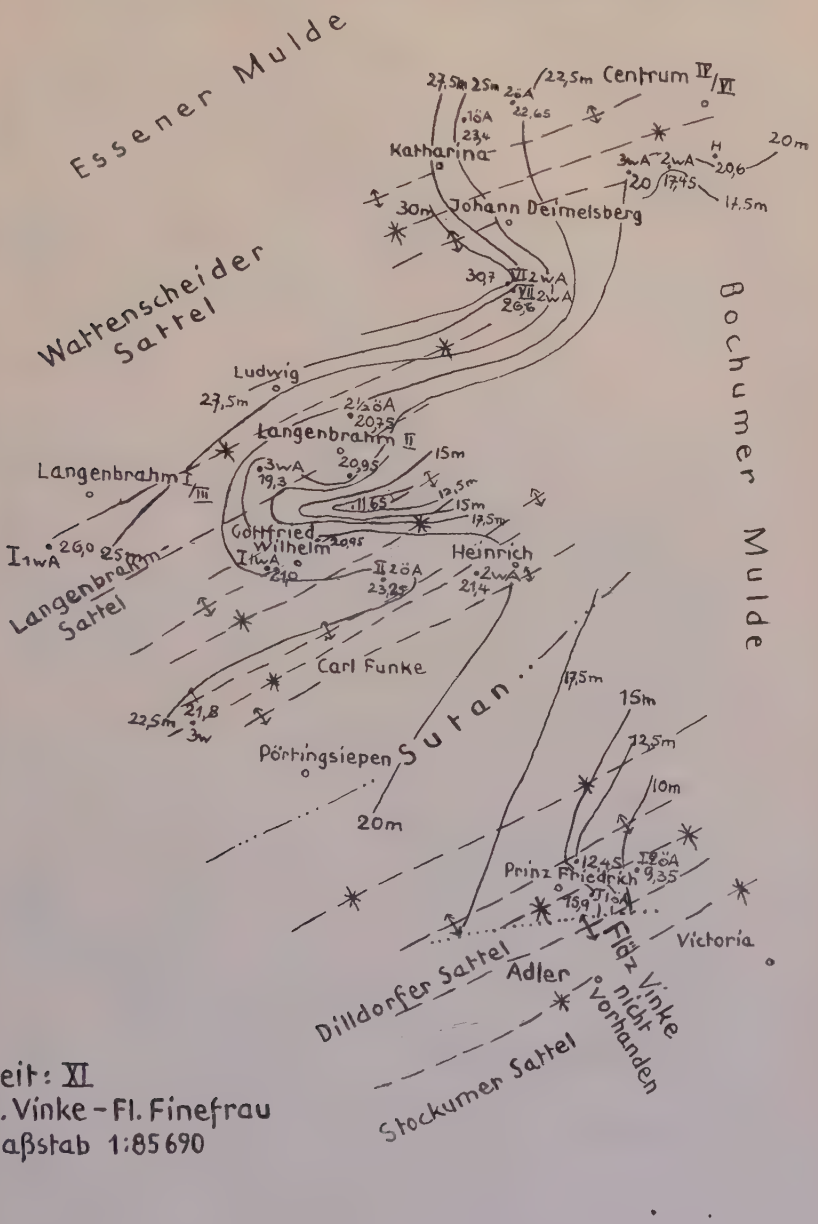
Essener Mulde
Wattenscheider Sattel
Bochumer Mulde
Centrum
Kurhaus
Johann Deimelsberg
Ludwig
Langenbrahm
Langenbrahm Sattel
Gottfried Wilhelm
Heinrich
Carl Funke
Pörtingsiepen
Mächtigkeiten unter 1 Meter
Mächtigkeiten unter 1 Meter
Sulan
Teils
Prinz Friedrich
Victoria
Adler
Dilldorfer Sattel
Stockumer Sattel
Zeit: VI
Fl. Kreftenscheer I – Kreftenscheer II
Maßstab 1:85690

Essener Mulde
Wattenscheider Sattel
Bochumer Mulde
Langenbrahm Sattel
Dilldorfer Sattel
Stockumer Sattel
Ruhr
Katharina
Johann Deimelsberg
Centrum
Ludwig
Langenbrahm I
Langenbrahm II
Gottfried Wilhelm
Heinrich
Carl Funke
Pörringsiepen
Prinz Friedrich
Adler
Victoria
Teils.
10m
6m
12.5m
7.5m
15m
5m
2.5m
1m
Mächtigkeiten unter 1 Meter
Mächtigkeiten unter 1 Meter
Zeit: VII
Fl. Kreftenscheer II – Fl. Kreftenscheer III
Maßstab 1:85690


27,5 m
Centrum
25m
20m
15m
Katharina
Johann Deimelsberg
Essener Mulde
Bochumer Mulde
Wattenscheider Sattel
Ludwig
Langenbrahm
Langenbrahm Sattel
Gottfried Wilhelm
Heinrich
Carl Funke
Pörtingsiepen
Sural
Prinz Friedrich
Victoria
Adler
Dilldorfer Sattel
Stöckumer Sattel
Zeit: VIII
Flöz Kreftenscheer III - Fl. Geitling I
Maßstab 1:85690

Essener Mulde
Wattenscheider Sattel
Bochumer Mulde
Langenbrahm-Sattel
Dilldorfer Sattel
Stockumer Sattel
Katharina
Johann Deimelsberg
Centrum
Ludwig
Langenbrahm
Gottfried Wilhelm
Heinrich
Carl Funke
Sutan
Pörtingsiepen
Prinz Friedrich
Adler
Victoria
15m
12,5m
10m
7,5m
5m
17,5m
Zeit: IX
Fl. Geitling I - Fl. Geitling II
Maßstab 1:85690

Essener Mulde
Wattenscheider Sattel
Bochumer Mulde
Langenbrahm Sattel
Dilldorfer Sattel
Stockumer Sattel
Katharina
Johann
Deimelsberg
Centrum
Ludwig
Langenbrahm II
Langenbrahm
Gottfried Wilhelm
Heinrich
Carl Funke
Pörtingsiepen
Sutan
Prinz Friedrich
Victoria
Adler
Flöz Vinke nicht vorhanden
27,5m
25m
20m
30m
Zeit: I
Fl. Geitling II – Fl. Vinke
Maßstab 1: 85 690


Essener Mulde
Wattenscheider Sattel
Bochumer Mulde
Centrum
Katharina
Johann Deimelsberg
Ludwig
Langenbrahm II
Langenbrahm I
Langenbrahm Sattel
Gottfried Wilhelm
Heinrich
Carl Funke
Pörtingsiepen
Sutan
Prinz Friedrich
Victoria
Dilldorfer Sattel
Adler
Stockumer Sattel
Flöz Vinke nicht vorhanden
Zeit: XI
Fl. Vinke – Fl. Finefrau
Maßstab 1:85690

Essener Mulde
Wattenscheider Sattel
Bochumer Mulde
Centrum IV/VI
Katharina
Johann
Deimelsberg
Ludwig
Langenbrahm
Langenbrahm Sattel
Gottfried Wilhelm
Heinrich
Carl Funke
Pörtingsiepen
Urban
Prinz Friedrich
Adler
Victoria
Dilldorfer Sattel
Stockumer Sattel
Mächtigkeiten unter 1 Meter
Zeit: XII
Fl. Finefrau – Fl. Finefrau Nbk.
Maßstab: 1:85690

Beiträge zur Klärung der Stratigraphie und Tektonik der Siegener Schichten zwischen Sieg und Rhein.

Von W. Henke.

Hierzu Tafel I.

Während die eingehenden geologischen Untersuchungen im Siegerland, die im Jahre 1904 mit den Arbeiten von Denckmann für die geologische Spezialkartierung begonnen hatten, die größeren Probleme in der Stratigraphie, Tektonik und Lagerstätte in der näheren Umgebung von Siegen geklärt haben, hat das Gebiet des tiefen Unterdevons zwischen Sieg und Rhein noch einige ungelöste Fragen. Seit einigen Jahren ist die geologische Spezialkartierung auch dorthin vorgedrungen. Unabhängig von diesen Arbeiten habe ich in diesem Gebiet in den beiden letzten Jahren Untersuchungen und Begehungen für die Siegerländer Gruben ausgeführt, die wichtige Ergebnisse für die Klärung der Stratigraphie und Tektonik des westlichen Verbreitungsgebietes der Siegener Schichten gebracht haben. Auf Exkursionen mit Herrn Prof. Dr. Fuchs, Prof. Dr. W. E. Schmidt, Prof. Dr. Zimmermann und Dr. Burre wurden die Ergebnisse gegenseitig ausgetauscht, wo Meinungsverschiedenheiten vorlagen. wurde versucht, durch gemeinsame Begehungen diese zu beseitigen. Ohne den Herren Kollegen vorgreifen zu wollen, deren Arbeiten zum Teil benutzt werden konnten, sollen einige meiner Ergebnisse und deren Auswertung auf einer Übersichtskarte mitgeteilt werden, besonders da die geologischen Spezialkarten dieses Gebietes noch nicht so bald erscheinen werden.

Meine Begehungen erstreckten sich auf die Meßtischblätter Burbach, Betzdorf, Wissen, Marienberg, Hachenburg, Altenkirchen, Asbach, Königswinter, Dierdorf, Waldbreitbach, Linz, Bendorf und Neuwied.

Wenn auch die Dreigliederung der Siegener Schichten bis zum Rheinprofil durchgeführt werden konnte, so waren doch

dabei einige Schwierigkeiten zu überwinden. Das Rheinprofil hatte durch die Bearbeitung von Richter (1) [1]) zu einer anderen Gliederung geführt, wie sie im Siegerland aufgestellt war. Richter wurde zu einer Umdeutung der Gliederung der Siegener Schichten im engeren Siegerland dadurch verleitet, weil er die Fauna und die faziellen Änderungen der Schichten nicht berücksichtigte.

Ferner waren die großen, verlehmten, vertonten und von tertiären Gesteinen überdeckten Gebiete im Westerwald für die vergleichenden Arbeiten sehr erschwerend. Um möglichst vor Irrtümern bewahrt zu bleiben, versuchte ich die südliche Grenze der Siegener Schichten festzulegen, um von dieser nach Norden weiter zu klären.

1. Unterkoblenz-Schichten.

Die Unterkoblenz-Schichten konnten faunistisch von Rittershausen auf Bl. Bergebersbach bis zum Rhein nachgewiesen werden. Weiter östlich treten auch noch Gesteine auf, die vielleicht diesen Schichten angehören, jedoch konnte bisher hierfür die beweisende Fauna nicht gefunden werden. Wie weit das Unterkoblenz nach Norden reicht, ist ungewiß. Nördlich des Siegerlandes soll es nach J. Spriestersbach (2) fehlen, da hier die Rimmertschichten, die er zum Oberkoblenz rechnet, entweder auf Siegener Schichten oder Gedinnien liegen. In der Gegend von Silberg und östlich davon wurden von Denckmann und W. E. Schmidt die Varster Schichten von den Siegener Schichten abgetrennt, nach ihrer Lagerung könnten diese die Vertreter des Unterkoblenz sein, beweisende Fauna wurde aber bisher nicht gefunden.

Die Unterkoblenz-Schichten südlich des Siegener Hauptsattels lasse ich dort beginnen, wo die typischen Gesteine der Siegener Schichten und deren Fauna aufhören, deshalb stelle ich die Gilsbacher Quarzite schon zu dem Unterkoblenz. Dieser Quarzitzug besteht aus grobkörnigen Grauwackensandsteinen, die eigentlich den Namen Quarzit nicht verdienen, in so mächtigen Zonen und in einer petrographischen Beschaffenheit, wie sie den Herdorfer Schichten fremd sind. Die typischen Gilsbacher Quarzite haben bisher keine Fauna geliefert, erst in deren Liegenden, wo gebänderte Schiefer mit plattigen Grauwacken auftreten, ist die Herdorfer Fauna

1) Siehe Literaturverzeichnis.

zu finden. Wenn Denckmann (3) und Quiring von Daaden die Siegener Fauna aus den Gilsbacher Quarziten anführen und sie deshalb zu den Siegener Schichten stellen, so liegt dies daran, daß sie die petrographisch abweichend ausgebildeten Grauwackensandsteine des Gilsbacher Horizontes mit den obersten Herdorfer Schichten zusammenziehen. Noch ein Beweis für die Zugehörigkeit der Gilsbacher Quarzite zu den Siegener Schichten sah Denckmann darin, daß die Quarzite mit Siegener Fauna im Ganggraben vom Pfannenberg zu diesem Horizont gehören. Nachdem es feststeht, daß diese Quarzite in den Rauhflaser Horizont gehören, fällt auch dieser Beweis fort. Wenn es auch stratigraphisch keine große Bedeutung hat, wohin man den Gilsbacher Quarzit stellt, so wird es doch für die Darstellung auf den geologischen Karten für besser gehalten, wenn man ihn zu dem Unterkoblenz rechnet, denn die untere Grenze der Gilsbacher Quarzite beginnt verhältnismäßig mit schroffem Gesteinswechsel, der z. B. südlich von Wilnsdorf bei Höhe 501,4 liegt. weiter nach Osten ist sie durch die großen Schuttmengen der Höhenzüge, die von diesen Gesteinen gebildet werden, verdeckt. Die Grauwackensandsteine vom Typus des Gilsbacher Horizontes gehen in mehr oder weniger geschlossenen Paketen durch das ganze Schichtenprofil des Unterkoblenz bis zu dem Koblenz-Quarzit hindurch, mit dem er häufig verwechselt wurde. Die letzte Entscheidung in dieser Zuteilung der Gilsbacher Schichten zu dem Unterkoblenz brachte für mich eine Exkursion mit Herrn Dipl.-Ing. Weg, Wetzlar, bei der ich unter dessen Führung seine Arbeiten auf Bl. Bergebersbach kennen lernte.

Außer diesen Grauwackensandsteinen, zu mehr oder weniger breiten Zonen zusammengeschlossen, findet man auch gebänderte Tonschiefer mit plattigen Grauwacken und eisenkarbonatführenden Bänken, die von Resten teils gut erhaltener Fossilien erfüllt sind. Die Zonen mit den Versteinerungsbänken sind leichter verwitterbar und bilden im Streichen der Schichten liegende Einsenkungen. Eine solche liegt östlich von Wahlbach und bildet das Gilsbachtal. In dieser vermutete Quiring (4) die Hunsrückschiefer, und so kam er zu der Annahme, daß diese Schiefer bis östlich Gilsbach zwischen dem Gilsbacher Quarzit und dem Unterkoblenz auftreten. Diese weichen Schiefer mit den Karbonatbänken sind in dem schmalen Rücken nördlich des Simrich zwischen dem Gilsbachtal und Hellertal an dem Osthang durch einen Waldweg gut aufgeschlossen und lieferten eine reiche Unterkob-

lenzfauna. Irgendwelche Anzeichen für das Auftreten von Schiefern, die man zu den Hunsrückschiefern rechnen könnte, konnte nirgends zwischen den Gilsbacher Schichten und dem Unterkoblenz festgestellt werden. Nach meinen Beobachtungen keilen die Hunsrückschiefer in der Gegend von Dierdorf aus. Leider sind dort die Aufschlüsse so ungünstig, daß man die Schiefer schwer nachweisen kann.

Auch die Lage der Hunsrückschiefer kann nicht als Beweis für das höhere Alter der Gilsbacher Schichten angeführt werden, weil beide nicht zusammen vorkommen.

Die von mir jetzt angenommene untere Grenze des Unterkoblenz verläuft nördlich der Haincher Höhe, Gernsdorfer Höhe, Kalteiche, Wallersdorfer Berg, Hambachs Wald, Steinches Kopf; weiter nach Westen rückt sie wahrscheinlich durch nach Osten untertauchende Spezialfaltung nach Norden vor. Etwa in Höhe des Bahnhofes von Daaden streicht die Grenze durch das Daadetal und greift weiter westlich aus denselben Gründen nach Norden vor, so daß sie in den stark verlehmten Hochflächen nördlich von Nauroth vermutet wird. Auch auf dem Blatt Hachenburg ist die Lage der Grenze unbestimmt, da die Aufschlüsse sehr schlecht sind. Es wird angenommen, daß sie etwas nördlich von Hachenburg liegt und von hier mit südwestlichem Streichen nördlich von Dierdorf und von Kl.-Maischeid nach Isenburg verläuft, wo sie infolge von Spezialfaltung dann weiter nach Süden rückt. Die von mir festgestellte Verbreitung zwischen Isenburg und Bendorf deckt sich ungefähr mit der Darstellung von Quiring (5) auf seiner geologischen Übersichtskarte von Koblenz.

2. Hunsrückschiefer.

Der Ansicht von der selbständigen stratigraphischen Stellung der Hunsrückschiefer, wie sie von Fuchs (6) und Quiring (4) angenommen wird, möchte ich mich anschließen. Der Mißbrauch der Bezeichnung Hunsrückschiefer für tiefe Siegener Schichten (Tonschiefer Horizont von Dierdorf—Andernach) und von Hunsrückschiefer für Herdorfer Schichten (Oberbieber—Rüscheid), sowie die Bezeichnung der beiden oberen Stufen der Siegener Schichten, Hunsruckien inférieur und supérieur in den Ardennen, haben eine heillose Verwirrung in die Stellung der Hunsrückschiefer gebracht. Es muß unbedingt damit gebrochen werden, die Sie-

gener Schichten dem Taunusquarzit und dem Hunsrückschiefer als Äquivalent gegenüberzustellen. Es darf nicht jede reinere Ton- und Dachschieferzone im tiefen Unterdevon als Hunsrückschiefer bezeichnet werden, sondern die Bezeichnung darf nur für Schieferfolgen benutzt werden, die die von Fuchs (7) angeführte Fauna hat. Wie schwer häufig die Abtrennung des Hunsrückschiefers von den Siegener Schichten ist, zeigt die Gegend von Oberbieber—Rüscheid auf den Blättern Bendorf und Dierdorf, wo Quiring (5) die Hunsrückschiefer für Siegener Schichten gehalten hat. Bei einer gemeinsamen Exkursion mit Fuchs, Burre und Zimmermann zur Klärung von stratigraphischen Fragen auf dem Südflügel des Siegener Hauptsattels fanden wir in dem Steinbruch östlich von Rüscheid (auf dem Meßtischblatt an dem d von Rüscheid) Tonschiefer mit einer dünnen Grauwackenbank mit einer reichen Fauna. Diese Schichten waren von Quiring (4) als Herdorfer Schichten aufgefaßt worden. Nach der Bestimmung von Fuchs handelt es sich hier um den Bornicher Horizont der Hunsrückschiefer. Nach der Gesteinsausbildung überraschte uns dieser Fund nicht, da das Schichtenprofil sehr wenig an Siegener Schichten erinnerte. Nach der Lagerung erwarteten wir zwar die Herdorfer Schichten, die hier auch Quiring angenommen hat, weil der Dernbacher Kopf nördlich davon den Rauhflaser Horizont enthält. Der durch diesen Fund angeschnittenen Frage wurde weiter nachgegangen und festgestellt, daß nach Süden keine Siegener Schichten mehr auftreten, sondern daß nordöstlich von Klein-Maischeid Grauwackensandsteine des Unterkoblenz liegen. In dem Steinbruch südlich von 233.4. südlich des Dorfes kommen neben anderen Fossilien *Spirifer arduennensis* in sandiger Schichtenfolge vor. Die Hunsrückschiefer von Rüscheid wurden weiter nach Südwesten verfolgt und in breitem Ausstrich im Aubachtal beobachtet. Bisher glückte es mir nur noch in dem Steinbruch nördlich der Abtsmühle bei Oberbieber eine Fossilbank zu finden, sie erinnert in ihrem Auftreten sehr an die von Rüscheid, sie ist hier aber nicht so reich. Diese teils sehr reinen Hunsrückschiefer überlagern hier den Rauhflaser Zug, der von Siegen bis zum Rhein zu verfolgen ist, ohne daß die Herdorfer Schichten nachgewiesen werden können. An zwei Stellen konnte ich bisher die Grenze zwischen Rauhflaser Schichten und Hunsrückschiefer verhältnismäßig scharf festlegen, die eine liegt im Aubachtal östlich Hardert am Fuß des Miesberges, die andere nördlich von Oberbieber, im En-

gelsbachtal, ungefähr dort, wo auf dem Meßtischblatt eine Schutzhütte angegeben ist.

Nach diesen Feststellungen muß die Grenze der Siegener Schichten und Hunsrückschiefer ca. 3 km weiter nach Norden gelegt werden, als sie Quiring auf seiner Übersichtskarte angibt.

Östlich von Rüscheid sind die Aufschlüsse sehr schlecht, die Hunsrückschiefer scheinen sehr an Mächtigkeit zu verlieren und schließlich ganz aufzuhören. Auf das Fehlen der Hunsrückschiefer bei Wahlbach—Gilsbach habe ich schon weiter oben hingewiesen. Trotzdem die Herdorfer Schichten in östlicher Richtung ungefähr dort anfangen, wo die Hunsrückschiefer aufhören, kommt eine fazielle Vertretung der Herdorfer Schichten durch die Hunsrückschiefer nicht in Frage, worauf Quiring (4) in letzter Zeit noch besonders hingewiesen hat. Auch eine streichende Störung möchte ich nicht für das Fehlen der Herdorfer Schichten am Südrand der Siegener Schichten am Rhein annehmen, sondern ein primäres Auskeilen der Herdorfer Schichten nach Südwesten und ein solches der Hunsrückschiefer nach Nordosten.

3. Siegener Schichten.

Wie aus den Arbeiten von Asselsberghs (8) (9) hervorgeht, ist die Dreigliederung der Siegener Schichten von Siegen bis in die Ardennen durchführbar. Wenn auch Richter glaubt, für das Rheinprofil von Andernach bis nördlich von Linz eine andere Gliederung aufstellen zu müssen, so hat das Fortschreiten der geologischen Untersuchungen von dem engeren Siegerland bis zum Rhein gezeigt, daß auch im Rheinprofil die Dreigliederung Gültigkeit hat. Zwar stellen sich Faziesänderungen ein, die bei Beginn der Arbeiten zu Irrtümern geführt haben. Diese konnten aber bei den weiteren Arbeiten behoben werden, wobei besonders die gemeinsamen Exkursionen mit den Herren Kollegen von der Geologischen Landesanstalt beigetragen haben.

A. Herdorfer Schichten.

Die Herdorfer Schichten, der oberste Horizont der Siegener Schichten, treten zwischen Siegen und dem Rhein, abgesehen von zwei kleineren Vorkommen, in zwei getrennten Zügen auf.

Das südliche Verbreitungsgebiet liegt auf dem Südflügel des Siegerländer Hauptsattels und zieht über die Südosthälfte des Blattes Siegen. Zwischen Flammersfeld und Wilgersdorf hat es eine Breite von ca. 8 km. In südwestlicher Richtung vermindert sich diese infolge von Untertauchen von Spezialsätteln und Abnahme der Mächtigkeit des Schichtenprofils, so daß die Herdorfer Schichten im Daadetal nur noch 4 km breit sind. Etwa bis in diese Gegend reicht ihre typische Ausbildung, die durch das Auftreten zahlreicher Versteinerungsbänke ausgezeichnet ist. Die Grauwacken nehmen weiter nach Westen ab, durch das Herausheben von zwei Spezialmulden schrumpft der Ausbiß dieses Horizontes bei Nauroth bis auf unter 2 km zusammen. Vereinzelt treten auch hier noch die leitenden Fossilbänke auf, die besten Fundpunkte hiervon liegen in der Grube Bindweide, aber auch übertage wurden hier einzelne Stücke davon gefunden. Weiter nach Westen tritt die Verlehmung der Hochfläche so stark auf, daß ein weiteres Verfolgen dieses Horizontes sehr erschwert ist. Nur durch die Lage des Rauhflaser Horizontes und der Unterkoblenzschichten kann man ahnen, wo die Herdorfer Schichten zu vermuten sind. Der letzte typische Fundpunkt von Herdorfer Fauna wurde auf der Halde der Grube Herz gefunden, die ca. 500 m südlich der Atzelgifter Mühle (Nordostecke des Bl. Marienberg) liegt. Die Mächtigkeit der Herdorfer Schichten nimmt immer weiter nach Südwesten ab, bis diese in der Gegend von Rüscheid zwischen den Rauhflaser-Schichten und den Hunsrückschiefern ganz verschwinden.

Als größte Mächtigkeit dieses Horizontes wird in der Gegend von Siegen 3000 m angenommen.

Im Süden werden die Herdorfer Schichten bis zu der Höhe zwischen Heller und Daadetal von den Gilsbacher Schichten überlagert, die ich aus den schon angeführten Gründen zu dem Unterkoblenz stelle. In diesem Gebiet schiebt sich zwischen die grauwackenführenden Herdorfer Schichten und das Unterkoblenz eine weichere Schieferzone, die durch eine Beyrichienbank charakterisiert ist. Weiter nach Westen ist die Grenze nicht mehr so scharf, da die Grauwackensandsteine des Unterkoblenz nicht mehr einen so geschlossenen Zug bilden.

Im Norden ist die Grenze zu dem Rauhflaser Horizont durch das Auftreten von stärker gebänderten und rauhflaserigen Tonschiefern mit eingelagerten Crinoidenbänken zu erkennen. Bei guten Aufschlüssen, wie zum Beispiel in den

Gruben, kann man feststellen, daß es sich nicht um eine scharfe Grenze handelt, sondern daß ein allmählicher Übergang stattfindet.

Das nördliche Verbreitungsgebiet der Herdorfer Schichten wird im Süden durch die große Überschiebung begrenzt, die schon von Denckmann als große Störung erkannt war, aber erst von Quiring als Überschiebung gedeutet wurde. Dort, wo an dieser Überschiebung Gesteine der Herdorfer Schichten und des Tonschiefer Horizontes zusammenstoßen, ist die Lage wegen der großen Ähnlichkeit der Gesteine kaum zu bestimmen. Dies war für mich früher auch ein Grund, anzunehmen, daß die Hauptmenge des Tonschieferzuges von Gebhardshain—Puderbach—Leutesdorf zu den Herdorfer Schichten zu stellen ist, besonders da Richter (1) durch Bearbeitung des Rheinprofils zu demselben Ergebnis gekommen war. Durch die weiteren Untersuchungen und die gemeinsamen Exkursionen mit Herrn Dr. Burre wurde ich veranlaßt, diese Auffassung aufzugeben und mich der Ansicht der Geologischen Landesanstalt anzuschließen, nach der der erwähnte Schieferzug zu dem Tonschiefer Horizont gehört.

Die nördliche Grenze der Herdorfer Schichten ist noch wenig geklärt. Durch den Nachweis von Gedinnien nördlich von Siegburg durch G. Steinmann und Elberskirch (10) sind hier besondere Probleme aufgetaucht. Wenn die stratigraphische Deutung richtig ist, so liegt im Norden eine Transgression der Herdorfer Schichten auf Gedinnien vor.

In der Gegend von Wissen sind die Herdorfer Schichten des nördlichen Verbreitungsgebietes durch die Rauhflaser Sättel von Wissen und von Wehbach—Grube Friedrich—Grube Petersbach bei Eichelhardt in 3 Züge geteilt. Die beiden nördlichen verbinden sich in nordöstlicher Richtung östlich der Grube Eupel und Grube Wingertshardt und in südwestlicher Richtung bei Breitscheid—Marienthal. Der südliche Zug, der von Freusburg südlich des Wehbacher Sattels zu verfolgen ist, verbindet sich durch Untertauchen der Rauhflaser Schichten bei Eichelhardt mit dem nördlichen Teil. Erst durch das Wiederauftauchen der Rauhflaser Schichten bei Michelbach, südöstlich von Altenkirchen, teilen die Herdorfer Schichten sich wieder in zwei Züge und legen sich um den nach Westen immer breiter werdenden Sattel von Seifen herum. Auf dem Südflügel kann man sie nur bis südwestlich von Ober-Wambach verfolgen, hier verschwinden sie unter

der Überschiebung der Tonschiefer Schichten. Bis zum Rhein konnten sie bisher am Rand der Überschiebung nur noch an einer Stelle nachgewiesen werden und zwar in der Grube Georg bei Horhausen. Auf dem Nordflügel des Sattels von Seifen sind die Herdorfer Schichten bis zum Rhein ununterbrochen zu finden, wo ihre südliche Grenze bei Leubsdorf liegt. Durch die starke Spezialfaltung der Schichten im Sattel von Seifen hat sie einen stark gewundenen Verlauf. Aus dem von Richter gezeichneten Profil geht hervor, daß er die Herdorfer Schichten mit dem nördlichen Rauhflaserzug und den Tonschiefer Schichten zusammenfaßt, während er den südlichen Rauhflaserflügel des Sattels als Unkeler Schichten ausscheidet. Dagegen stimmen die Unkeler Schichten in seiner Remagen-Unkeler Mulde nicht mit dem Auftreten von Rauhflaser Schichten überein, sondern bis Rheinbreitbach sind nur Herdorfer Schichten vorhanden, die durch einen kleinen Sattel von Rauhflaser Schichten bei Menzenberg unterbrochen sind.

Außer dem nördlichen und südlichen Verbreitungsgebiet der Herdorfer Schichten sind noch zwei isoliert liegende Vorkommen festgestellt worden. Das eine erstreckt sich von der Kreuzeiche über Dermbach bis zum Hellertal östlich von Sassenroth. Wegen des Vorherrschens des Tonschiefers in diesem Schichtenprofil wurde es früher zum Tonschiefer Horizont gerechnet. Durch das Auffinden der leitenden Fauna an mehreren Stellen und die normale Unterlagerung durch den Rauhflaser Horizont ist sichergestellt, daß es sich hier um Herdorfer Schichten handelt.

Das zweite Vorkommen wurde von Burre zwischen Ndr.-Breitbach und Datzeroth westlich des Wiedtales gefunden. Hier treten in einer schmalen Scholle südlich von Sohlscheid Herdorfer Schichten auf, die sich durch die typische Fauna und den Gesteinscharakter von den sie umgebenden Rauhflaser Schichten gut abheben.

Neben den milden Tonschiefern ist das Auftreten der plattigen Grauwacken für die Herdorfer Schichten charakteristisch. Die Fauna muß aber das Ausschlaggebende bleiben, da auch Gesteine auftreten, die auch in den anderen Horizonten vorkommen. Neben der Art des Auftretens der Fossilbänke waren bisher die *Rensselaeria strigiceps* und der *Tropidoleptus carinatus* leitend für die Herdorfer Schichten. Nachdem aber W. E. Schmidt einzelne Exemplare in den Rauhflaser Schichten gefunden hat, so bleibt nur noch der

T. carinatus auf die Herdorfer Schichten beschränkt. Es muß durch eingehende paläontologische Bearbeitung untersucht werden, ob Unterschiede zwischen der älteren und jüngeren *R. strigiceps* vorhanden sind. Für den Feldgeologen scheint eine Unterscheidung bisher nicht möglich zu sein.

Wie schon bei Siegen das nördliche Verbreitungsgebiet der Herdorfer Schichten stark verschieden von dem südlichen ausgebildet ist, was Denckmann veranlaßte, sie zu zwei verschiedenen Horizonten zu stellen, so ändern die Schichten sich noch weiter in westlicher Richtung. Die fazielle Änderung des südlichen Verbreitungsgebietes wurde schon bei ihrer räumlichen Ausdehnung besprochen. In dem nördlichen bleibt der mildflaserige Charakter der Tonschiefer gewahrt, die Grauwacken werden nach Westen zu grobkörniger und bilden mächtigere Pakete. Westlich von Flammersfeld nimmt der Eisengehalt der Sedimente zu, in den Schiefern treten häufiger Toneisensteinknollen auf, die hier die sonst in den Siegener Schichten nicht beobachtete Erscheinung zeigen, daß sie Fossilien enthalten. Bei den ersten Funden wurde zuerst das Vorkommen von Oberkoblenzschichten vermutet, was noch dadurch unterstützt wurde, daß keine typischen Siegener Fossilien zu finden waren. Von bestimmbaren Fossilien fand ich nur eine *Ctenodonta*, die der *C. obsoleta* aus dem Oberkoblenz sehr nahe steht. Nach genauerer Bearbeitung eines größeren Materials konnte Dahmer sie aber als *C. migrans* bestimmen, die für Siegener Schichten spricht. In dem Chausseeanschnitt Flammersfeld—Asbach, östlich des Forsthauses Diefenau, ca. 150 m vor der Brücke erfüllt diese in zweiklappigen Exemplaren eine 8 cm dicke Toneisensteinbank, außer der *Ctenodonta* fand sich nur noch eine *Ligula* und eine unbestimmbare Gastropode.

Das nördliche Verbreitungsgebiet der Herdorfer Schichten ist im Gegensatz zu dem südlichen versteinerungsarm, *Rensselaeria crassicosta* ist noch am häufigsten in einzelnen Exemplaren oder auch bankbildend zu finden. Sonstige Fauna kommt ab und zu in den tieferen Zonen vor.

Wichtige, teils neue Fundpunkte, auf die die Abgrenzung der Herdorfer Schichten mit begründet wurde, sind folgende:

Blatt Siegen.

Waldweg von 501,4, südlich von Wilnsdorf nach Wilden ca. 400 m von 501,4.

Blatt Burbach.

Waldweg von Wiederstein nach der Rothenbach, ca. 300 m südlich von 441.5.

Blatt Betzdorf.

3. Nördlich Dermbach.
4. Anschnitt der Anschlußbahn der Grube Hollertszug (Königsstollen), bei Sassenroth,
5. Elbbachtal, zwischen Dickendorf und Elkenroth,
6. nördlich und westlich von Biesenstück, südlich von Dickendorf,
7. Tagesanlage der Grube Bindweide,
8. Tiefbau der Grube Bindweide,
9. Halde der Grube Eselskopf bei Kotzenroth.

Blatt Marienberg.

10. Halde der Grube Herz. ca. 500 m südlich der Atzelgifter Mühle.

Blatt Hachenburg.

11. Kleiner Steinbruch am Waldrand, SSW von Streithausen,
12. Steinbruch gegenüber der Schule in Streithausen,
13. Steinbruch bei 251,4 an der Straße von Altenkirchen nach Hachenburg, südlich von Michelbach.

Blatt Freudenberg.

14. Nordende der Schneise zwischen Jagen 172 und 173, an der Ringelscheid, östlich von Freusburg,
15. ca. 75 m nördlich der Bahn. an der Straße Kirchen Freusburg,
16. Kreuzeiche und Grube Konkordia nördlich von Dermbach.

Blatt Morsbach.

17. Zahlreiche Einzelfunde von *R. crassicosta*, zwischen Katzwinkel—Elkhausen und Alzenthal,
18. bei Heide, westlich von Morsbach (Denckmann),
19. südlich Grube Engelbert (Denckmann).

Blatt Wissen.

20. Tunnelvoreinschnitt westlich von Ndr. Hövels,
21. nördlich von Grube Friedrich, oberhalb des Wegs nach Forsthaus Kohlschlade,
22. Straßenanschnitt nördlich von Ndr. Hövels, ca. 300 m südlich des Blattrandes,
23. Feldrand nördlich von Blickhausen, an dem Weg Schönstein nach Osten,
24. kleiner Steinbruch kurz vor Schlädchen.
25. Grube Goldkaule südöstlich von Schönstein.
26. Steinbruch am Knippen, ca. 3 km südlich von Schönstein,
27. nördlich von Neuhöfchen WNW von Gebhardshain, kurz vor dem Fußweg nach Selbach,
28. Wegeanschnitt im Nistertal, oberhalb Nisterstein.
29. kleiner Steinbruch in Hofacker bei Bruchertseifen,
30. Steinbruch an der Straße Wissen—Hachenburg, südlich 306,7, südlich von Eichelhardt,
31. Grauwackenbruch nördlich der Sieg, östlich von Opperzau,
32. Straßenanschnitt Hamm—Au südlich des Kirchhofs von Hamm,
33. nördlich der Pulvermühle—Talhausen, südlich von Hamm.
34. Wegrand östlich von 197, nördlich von Marienthal.

Blatt Weyersbusch.

35. Kleiner Steinbruch ca. 500 m südlich von 201,1, westlich von Pracht,
36. kleiner Steinbruch östlich von Bhf. Ober-Erbach.

Blatt Altenkirchen.

37. Steinbruch am Gaswerk von Altenkirchen,
38. kleiner Wasserriß südlich von Almersfeld, Quellfassung (Burre),
39. kleiner Steinbruch westlich von Ober-Wambach.
40. Steinbruch nördlich von Nrd. Ölfen (Denckmann),
41. kleiner Steinbruch an der Straße bei der Ölmühle, westlich von Neitersen (Burre),
42. nördlich von Strickhausen, neue Straße nach Obernau (Burre, Schmidt, Henke).

43. westlich von Hoben, südlich von Flammersfeld, Straße nach Bhf. Flammersfeld.

Blatt Asbach.

44. Straßenanschnitt Flammersfeld—Asbach, östlich von dem Forsthaus Diefenau. ca. 150 m vor der Brücke,
45. nördlich von Peterslahr.
46. westlich von Peterslahr, letzte Kehre vor der Brücke der Straße nach Neustadt.
47. Straße von Neustadt nach Asbach, kurz vor der Kehre nördlich von Oligswiese, östlich von Etscheid,
48. Grubenhalde im Tal östlich des Bertenauer Kopfes, südlich von Neustadt.
49. hinter der Schule von Elsaff (Burre).

Blatt Königswinter.

50. Stollnmundloch südlich des Einsiedler, an der Straße von Königswinter im Ohbachtal,
51. Urbachsmühle bei Unkel (alter berühmter Fundpunkt).

Blatt Dierdorf.

52. Grube Georg, 100 m Sohle nördlich des Schachtes.

Blatt Waldbreitbach.

53. Höhenrücken nördlich des Nonnenbachtales, östlich von Solscheid, westlich der Straße Ndr. Breitbach—Datzeroth (Burre).

Blatt Linz.

54. Weinberge nördlich von Filzheld, südlich von Unkel.

Eine Bearbeitung des Materials hat bisher nur so weit stattgefunden, wie es die stratigraphischen Arbeiten erforderten. *Trop. carinatus* wurde in den Fundpunkten 3—6. 8, 10. 15, 23, 24, 27, 40, 46, 47, 51, 52, 53 nachgewiesen.

Ein besonderer Fund soll noch aus den Herdorfer Schichten von Neunkirchen mitgeteilt werden. In einem kleinen Steinbruch an der Schleppbahn der Grube Große Burg, wo plattige Grauwacken gewonnen wurden, fand ich einen Pflanzenrest von über 2 m Länge mit einem ovalen Querschnitt von ca. 30 cm Durchmesser. Das Innere ist mit Grauwacken-

material ausgefüllt, nur eine schwache kohlige Haut ist noch vorhanden. Bevor er herausgebrochen wurde, wurde er photographiert, weil zu befürchten war, daß er in viele kleine Stücke zerfallen würde. Zur Bearbeitung und Konservierung wurde der Fund (ca. 80 Bruchstücke) der Geologischen Landesanstalt überlassen.

B. Rauhflaser Schichten.

Von Siegen nach Westen treten die Rauhflaser Schichten in zwei getrennten Verbreitungsgebieten auf. Südlich von Siegen vereinigen sich diese beiden durch das Untertauchen der Schichten des Tonschieferhorizontes, die den Kern des Siegener Sattels bilden. Der südliche Zug kann als schmaler Streifen bis zum Wiedbachtal verfolgt werden. Durch kleinere Spezialfalten verbreitert er sich in der Gegend von Steineberg. An einzelnen Stellen, wo die Verlehmung der Hochfläche zu stark ist, fehlen die Beobachtungen auf kurze Strecken, trotzdem wird angenommen, daß der Rauhflaserzug ununterbrochen durchgeht. Früher glaubte ich, daß es sich nur um einzelne Aufsattlungszonen handelt, die aus den Herdorfer Schichten herausragen.

Das nördliche Verbreitungsgebiet zeigt westlich von Betzdorf größere Faltungen und so tritt es bei Wissen in zwei größeren Sätteln, den von Wehbach — Grube Friedrich — Grube Petersbach und den von Wissen, aus den Herdorfer Schichten heraus. Ersterer wird kurz vor Hamm, letzterer westlich der Grube Petersbach durch eine Störung abgeschnitten, dadurch verschwinden auf kurze Erstreckung die Rauhflasern ganz. Erst südlich von Altenkirchen im Fortstreichen des Wehbacher Sattels hebt sich der Sattel von Seifen—Hönningen heraus, der in westlicher Richtung sich stark verbreitert. Durch Spezialfaltung auf dem Nord- und Südflügel nimmt der Rauhflaser Horizont eine stark wechselnde Breite ein. Der Südflügel stößt bei Rheinbrohl an den Rhein und reicht bis Hubertusburg südlich Ober-Hammerstein, der Nordflügel ist bei Leubsdorf im Rheinprofil aufgeschlossen. Weiter nördlich bei Menzenberg hebt sich der Rauhflaser Horizont noch einmal als Sattel heraus, der aber nach Osten bald wieder verschwindet. Die Rauhflaser Schichten im Rheinprofil werden von Richter teils zu den Linzer-, teils zu den Unkeler Schichten gestellt.

Der Rauhflaser Horizont behält von Siegen bis zum Rhein und wahrscheinlich noch viel weiter nach Westen seine

petrographische Beschaffenheit im wesentlichen bei. Er ist der am stärksten marin ausgebildete Horizont. An vielen Stellen würde man den Tonschiefer Horizont von den Herdorfer Schichten kaum trennen können, wenn nicht der Rauhflaser Horizont mit seinen abweichenden Gesteinen sich dazwischen legen würde.

Rauhgebänderte und rauhflaserige Tonschiefer mit mehr oder weniger unebenschichtigen quarzitischen Grauwacken sind die Hauptgesteine. Als durchgehende Erscheinung kann man beobachten, daß die Sedimente nach Westen weniger rauh werden und die quarzitischen Grauwacken, die besonders auf dem Südflügel von Siegen bis zum Hellertal gut ausgebildet sind, ebenfalls nach Westen abnehmen und ein etwas gröberes Korn bekommen. Nach meiner Schätzung schwankt die Mächtigkeit zwischen 6—800 m. Faunistisch werden sie charakterisiert durch das Auftreten von Bänken, die fast ausschließlich von Resten von Crinoiden aufgebaut sind, und von Lagen großer und dickschaliger Brachiopoden und Zweischaler, die nach dem besten Fundpunkt in der Nähe von Seifen, SW von Altenkirchen als Seifner Bank bezeichnet werden. Während die crinoidenführenden quarzitischen Grauwacken sich mehr auf die Mitte des Horizontes konzentrieren, liegt die Zone der Seifner Bänke mehr in dem höheren Teil.

Die Abtrennung der Rauhflaser Schichten erfolgte auf Grund der petrographischen Ausbildung der Schichten, unterstützt durch das Auftreten der Crinoidenbänke. Es ist sehr merkwürdig, daß in den rauhflaserigen Partien, die gelegentlich auch in den anderen Horizonten vorkommen, die Crinoidenbänke nicht beobachtet werden. Es kommen wohl einzelne Crinoidenstiele auch in den Herdorfer Schichten vor, aber stets dann verbunden mit einer Fauna, die charakteristisch für diesen Horizont ist. Wie gut die Abgrenzung dieses Horizontes möglich ist, geht daraus hervor, daß die Aufnahmen von Burre und meine Kartierungen in diesem Punkte fast vollständig übereinstimmen, obwohl die Arbeiten getrennt ausgeführt wurden.

Bessere Fundpunkte von Brachiopoden sind folgende:

Blatt Wissen.

1. Westlich des Tunnels am östlichen Blattrand im Siegtal.
2. westlich der Grube Eupel.

3. südlich des östlichen Portals des Auer Tunnels bei Ndr. Hövels,
4. südlich von Wissen, an der Straße nach Selbach, ca. 300 m südlich des Kirchhofs,
5. Elbbachtal nördlich von Bodenseifen, südlich von Schönstein,
6. Straße im Nistertal, südlich Nisterbrücken.
7. Straße von Burbach nach Stein (Nistertal), nordöstlich von 268.4.

Blatt Altenkirchen.

8. Straße Altenkirchen—Hachenburg, südlich von Michelbach (Blattrand),
9. Steinbruch südlich von Berzhausen, Wiedtal.
10. kleiner Steinbruch nördlich von Bhf. Flammersfeld,
11. Steinbruch nördlich von Forsthaus Lichtenthal bei Ndr. Wambach,
12. Bahneinschnitt westlich von Ndr. Ähren (alter berühmter Fundpunkt von Seifen),
13. Steinbrüche an der Straße östlich von Ndr Ähren,
14. Steinbruch an der Straße Flammersfeld—Brücher Mühle, südlich der Serpentine,
15. Steinbruch östlich der neuen Tagesanlage der Grube Silberwiese.

Blatt Asbach.

16. Weg von Mettelshahn nach Borscheid, nördlich von 190,
17. Straße im Wiedtal, Osthang des Hoppenberg, südlich von Wied, und kleiner Steinbruch am Waldrand, am Westrand des Hoppenberg, ca. 50 m nördlich der Straße,
18. Fockenbachtal östlich von Wüscheid,
19. Straße von Wolfenacker nach Kurtscheid, südlich der Höhe 366,4.

Blatt Königswinter.

20. Kleiner Steinbruch im Tal westlich der Hardt, östlich von Menzenberg, dicht am Waldrand (alter Fundpunkt von Menzenberg).

Blatt Hachenburg.

21. Straße nach Kloster Marienstatt, östlich von Müchenbach.

Blatt Neuwied.

22. Steinbruch im Wiedtal, bei Fbr. Augustenthal nördlich von Ndr. Bieber.

C. Tonschiefer Schichten.

Die Tonschiefer Schichten treten als Kern der beiden großen Sättel, Siegener Sattel und Seifener Sattel, auf. Während im ersten der Nordflügel durch die große Überschiebung unterdrückt ist, so daß hier der Tonschiefer Horizont teils an südfallende Rauhflaser Schichten, teils an Herdorfer Schichten des Südflügels des Sattels von Seifen stößt, ist der Sattel von Seifen antiklinal gebaut und werden hier die Tonschiefer Schichten normal von den Rauhflaser Schichten auf beiden Sattelflügeln überlagert.

Wenn auch der Tonschiefer Horizont wegen der stark tonigen Ausbildung seiner oberen Zone im Siegener Sattel diese Bezeichnung verdient, so ist doch für die tieferen Zonen und für die Ausbildung des Horizontes im Sattel von Seifen dieser petrographische Name unangebracht, weil dort gebänderte Schiefer, Grauwacken und Halyseritenschiefer vorherrschen.

Durch das Fehlen der reineren Tonschieferzone in dem Sattel von Seifen, hat dieser Horizont hier ein anderes Aussehen, wie in dem Siegener Sattel, so daß Burre (11) veranlaßt wurde, diese Schichten nicht zum Tonschiefer Horizont zu stellen, sondern zu den Herdorfer Schichten. Begründet wurde diese Deutung durch das Auffinden einer Fauna durch Burre (11) am Gabelskopf bei Grube Luise, in der neben *R. crassicosta* auch die *R. strigiceps* enthalten sein soll. Da nach den neueren Erfahrungen *R. strigiceps* nicht mehr unbedingt beweisend für Herdorfer Schichten ist, wie man dies bisher annahm, so fällt der paläontologische Beweis fort. Berücksichtigt man aber die tieferen Zonen der Tonschiefer Schichten, die in dem Tiefbau der Grube Eisenzecher Zug aufgeschlossen sind, so ist ein petrographischer Unterschied kaum vorhanden. In der Hauptsache wird dieser nur dadurch vorgetäuscht, daß im Siegener Sattel die Schieferung sehr intensiv ist, während sie im Seifener Sattel auf große Erstreckung fast ganz fehlt. Nach der Lagerung kann

man diese Schichten nur zum Tonschiefer Horizont rechnen. man müßte schon zu der Mode des alpinen Deckenbaues im varistischen Gebirge greifen, und aus dem Sattelkern ein Fenster von Herdorfer Schichten machen. Auf einer gemeinsamen Exkursion mit Herrn Dr. Burre ist diese Meinungsverschiedenheit wohl gehoben worden.

Die Unterlage des Tonschiefer Horizontes ist bisher in beiden Sätteln nicht bekannt geworden, die tiefsten Schichten sind in der Grube Eisenzecher Zug aufgeschlossen worden, und so ist sein Verhältnis zu dem Gedinnien und den Verseschichten unbekannt. Die Auflagerung der Siegener Schichten auf älteres Devon ist weiter nördlich auf den Blättern Wenden und Hilchenbach bekannt. Eine Zusammenstellung darüber gibt W. E. Schmidt (13) in seiner Arbeit über die Stratigraphie der Siegener Schichten. Auch kann vielleicht in der Gegend von Siegburg eine Klärung gefunden werden, wo Steinmann das Gedinnien nachgewiesen hat. Es ist aber sehr wahrscheinlich, vorausgesetzt, daß die Altersbestimmung der Schichten richtig ist, daß hier die Herdorfer Schichten (Eitorfer Schichten Richters) auf das Gedinnien transgrediert. Hier würde dann eine Schichtenlücke vorhanden sein, die sich nach Norden vergrößert. Wie K. Spriestersbach (12) nachweist, liegen bei Bensberg Rimmertschichten auf Verseschichten unter Ausfall der ganzen Siegener Schichten. In diesem Gebiet würde dann schon der sauerländische Faziesbezirk von Fuchs und Spriestersbach vorliegen.

Im Rheinprofil reichen die Tonschiefer des Kerns des Seifener Sattels von südlich von Ariendorf bis südlich von Rheinbrohl. Richter stellt sie zu den Linzer Schichten, die unter den Unkeler Schichten von Hammerstein (Rauhflaser Schichten) liegen. Die Tonschiefer des Siegener Sattels, die bei Leubsdorf an den Rhein stoßen, hält Richter (1) für gleichaltrig mit den Herdorfer Schichten, wodurch er zu der Ansicht verleitet wurde, den ganzen Tonschiefer Horizont des Siegerlandes den Herdorfer Schichten gleichzustellen und unsere drei Horizonte nur für die obersten Siegener Schichten zu erklären. Im Jahre 1925 stand ich auch auf dem Standpunkt, die Schiefer von Leubsdorf für Herdorfer Schichten zu halten, weil ich die Rauhflaser Schichten südlich davon nicht als durchlaufendes Band erkannt hatte. Durch die Ergebnisse meiner weiteren Arbeiten und der gemeinsamen Exkursionen mit den Kollegen der Landesanstalt wurde diese Ansicht aufgegeben.

Außer der Fauna am Gabelskopf und der von mir in der Grube Ferdinand bei Breitscheid gefundenen Versteinerungen sind bisher nur noch einzelne Funde der *R. crassicosta* und Fischreste bekannt geworden. Von Fundpunkten außer den beiden erwähnten sind zu nennen:

Blatt Altenkirchen.

1. Steinbruch südlich von Bruch bei Oberlahr.

Blatt Waldbreitbach.

2. Straße von Epgert nach Waldbreitbach, ca. 400 m westlich der Ortschaft,
3. Masbachtal, ca. 600 m östlich von Roßbach a. d. Wied.

Blatt Neuwied.

4. Großer Steinbruch östlich von Rheinbrohl.

Tektonik.

Schon bei der Besprechung der stratigraphischen Verhältnisse wurde erwähnt, daß das Gebiet von Siegen bis zum Rhein von zwei großen Sätteln beherrscht wird, dem von Siegen und dem von Seifen-Hönningen. Während der erste sich in schmaler langer Erstreckung vom Rhein bis Siegen verfolgen läßt und stark geschieferte Schichten führt, reicht der Seifener Sattel vom Rhein nur bis Altenkirchen, weiter östlich löst er sich in zwei Sättel auf, der nördliche ist der von Wissen, der südliche der von Wehbach.

Vom Siegener Sattel fehlt vom Rhein bis östlich von Kirchen der ganze Nordflügel, er wird unterdrückt durch eine große Überschiebung, die in der Gegend von Betzdorf von Quiring (14) als Niederscheldener Hauptüberschiebung bezeichnet wird.

Es ist sehr auffallend, daß diese Störung als solche übertage nicht beobachtet werden konnte, sie ist nur dadurch in ihrer ungefähren Lage zu ermitteln, daß der Tonschiefer Horizont teils an Herdorfer Schichten, teils an Rauhflaser Schichten stößt, die zu dem Südflügel des Seifener Sattels gehören. Nach meiner Vermutung ist diese Überschiebung bei der Faltung der Schichten vor Entstehung der Spateisensteingänge entstanden. In den Gruben Georg und Reichensteiner Berg, die sehr unregelmäßig geformte Gangspalten

in einem gestörten Schichtenprofil von Rauhflaser Schichten und teils Herdorfer Schichten im Liegenden der Überschiebung besitzen, konnten die Gangspalten in ihrer südlichen Fortsetzung in die Tonschiefer-Schichten hinein nicht nachgewiesen werden. Die Art des Auftretens dieser Gangspalten läßt vermuten, daß die Spatgänge in der gestörten Zone unter der Überschiebung sich gebildet haben, und die Überschiebungsfläche das Aufreißen der Spalten in südlicher Richtung und das Eindringen der Erze verhindert hat. Auf diese Weise würde sich auch die Armut an Eisenstein in der breiten Zone, die sich südlich an die Überschiebung anschließt, erklären.

Der Sattel von Seifen-Hönningen zeigt einen antiklinalen Bau mit starker Spezialfaltung, wie dies auch im Devon des Sauerlandes beobachtet werden kann. Unter Berücksichtigung der Rauhflaser Schichten nimmt er im Rheinprofil eine Breite von 8,5 km ein und verschmälert sich durch Untertauchen nach Osten, bis er südlich von Altenkirchen ganz von Herdorfer Schichten bedeckt ist. Dieser antiklinale Bau konnte in den guten Aufschlüssen im Wiedbachtal festgestellt werden. Auch durch die geologischen Arbeiten auf der Grube Silberwiese und der Grube Luise mit dem langen Alvenslebenstollen konnte er beobachtet werden, so daß es wohl nicht möglich ist, den Kern dieses Sattels durch Annahme einer komplizierten Tektonik zu den Herdorfer Schichten statt zu dem Tonschiefer zu stellen.

Nordöstlich von Altenkirchen hebt sich der Sattel von Wehbach als die Fortsetzung des Hauptsattels heraus, der von Grube Petersbach, über Grube Friedrich bis über Wehbach hinaus zu verfolgen ist. Der Sattel ist schmal und zeigt starke Spezialfaltung mit antiklinalem Bau. Nordwestlich von diesem Sattel liegt der von Wissen, er wird von einer Störung in Richtung Grube Eupel — Grube Wingertshardt im Osten abgeschnitten. Im Westen endet er an einer Querstörung östlich von Hamm. Teils auf diesen Störungen, teils in deren Nähe, aber stets in dem Rauhflaser Sattel treten Spatgänge auf, die jünger als die Störungen sind.

Eine ähnliche Störung hat Burre westlich des Wiedtales bei Grube Anxbach festgestellt, hier wird der Spezialsattel von Neustadt a. d. Wied im Westen durch eine südsüdwestlich verlaufende Störung abgeschnitten, die begleitet wird von Spatgängen.

Die Kleintektonik konnte bei den Begehungen nicht geklärt werden, auch ist der Verlauf der kleineren Störungen in den mächtigen, wenig differenzierten Schichten schwer festzulegen. Erst die Spezialkartierung wird zeigen müssen, ob und wieviel von den 27 (!) Störungsphasen des Tertiärs des Westerwaldes von Klüpfel (15) in die Siegener Schichten hinüber setzen. Bisher konnten selbst die großen Störungen, die im Westerwald eine Art Schachbrettstruktur hervorgerufen haben sollen, in unserem Gebiet nicht wiedergefunden werden.

Auch die von Burre und Hoffmann (16) festgestellten Basaltlinien im nördlichen Mittelrheingebiet konnten bisher nicht als Störungen von Bedeutung im Devon nachgewiesen werden.

Zusammenfassung der Ergebnisse.

Die Dreigliederung der Siegener Schichten ist vom Siegerland bis zum Rhein durchführbar. Die Horizonte erleiden teilweise einen Faziswechsel. Auf dem Südflügel des Siegener Sattels keilen in westlicher Richtung die Herdorfer Schichten aus.

Die stratigraphische Stellung der Hunsrückschiefer, die Fuchs und Quiring für sie fordert, konnte anerkannt werden.

Folgende Tabelle gibt eine Übersicht über das Profil des tiefen Unterdevons bei Siegen und am Rhein.

Südlich von Siegen	Rheinprofil
Unterkoblenz-Schichten	Unterkoblenz-Schichten
—	Hunsrückschiefer
Herdorfer Schichten	—
Rauhflaser Schichten	Rauhflaser Schichten
Tonschiefer Schichten	Tonschiefer Schichten

Zwei große Aufsattlungszonen sind durch das Gebiet zu verfolgen, der Siegener Sattel und der von Seifen-Hönningen, der bei Altenkirchen eine Unterbrechung erleidet und in den Sätteln von Wehbach und von Wissen sich nach Osten fortsetzt.

Durch eine große Überschiebung ist der Nordflügel des Siegener Sattels unterdrückt, die einen Einfluß auf die räumliche Verbreitung der Spatgänge gehabt hat.

Literaturverzeichnis.

1. Richter, M., Unter- und Mitteldevon im südlichen Oberbergischen. Zeitschr. d. D. Geol. Gesellschaft, Bd. 78, 1926.
2. Spriestersbach, J., Die Oberkoblenzschichten des Bergischen Landes und Sauerlandes. Jahrb. d. Pr. Geol. Landesanstalt f. 1924. Bd. 45.
3. Denckmann, A., Neue Beobachtungen über die tektonische Natur der Siegener Spateisensteingänge, Teil II. Archiv f. Lagerstättenforschung, Heft 25. 1918.
4. Quiring, H., Die stratigraphische Stellung des Hunsrückschiefers. Geol. Rundschau, Bd. XVIIa (Steinmannfestschrift). 1926.
5. Quiring, H., NW-SO-Schub im Koblenzer Pressungsgelenk des Rheinischen Gebirges. Jahrbuch der Pr. Geol. Landesanstalt f. 1928. Bd. 49.
6. Fuchs, A., Über eine Unterkoblenzfauna bei Daaden und ihre Beziehungen zu einigen rheinischen Unterdevonstufen. Centralblatt f. Min. etc. 1911, Nr. 22.
7. Fuchs, A., Der Hunsrückschiefer und die Unterkoblenzschichten am Mittelrhein (Loreleigegend). Abh. d. Pr. Geol. Landesanstalt. N. F., Heft 79. 1915.
8. Asselberghs, E., Siegenien, Siegener Schichten, Hunsrückschiefer et Taunusquarzit. Bull. Soc. belge de Géolog., vol. 36, 1927.
9. Asselberghs, E., Le Dévonien inférieur de la Prusse Rhénane a l'Ouest des Bassins calcaires de l'Eifel. Mém. de L'Institut Géol. de l'université de Louvain. Tome V, Fac. 1, 1928.
10. Steinmann, G. und Elberskirch, W., Neue bemerkenswerte Funde im ältesten Unterdevon des Wahnbachtales bei Siegburg. Sitzungsberichte des Nat. Vereins d. pr. Rheinlande u. Westfalens. 1928.
11. Burre, O., Zur Geologie der Gegend von Oberlahr und Peterslahr im Westerwald. Jahrbuch der Pr. Geol. Landesanstalt f. 1924.
12. Schmidt, W. E., Zur Stratigraphie der Siegener Schichten des Siegerlandes und des Sauerlandes. Jahrb. d. Pr. Geol. Landesanstalt f. 1925.
13. Spriestersbach, K., Vorläufige Mitteilung über die stratigraphische Gliederung des engeren Bensberger Erzdistriktes. Centralbl. f. Min. etc. Abt. B. 1929.

14. Quiring, H., Das präsideritische Faltengitter und die Altersfrage der tektonischen und gangbildenden Vorgänge. Jahrb. d. Pr. Geol. Landesanstalt f. 1925.

15. Klüpfel, W., Der Westerwald. Berichte über die Vers. des Niederrh. Geol. Vereins, Jahrgang 1927/28.

16. Burre, O. und Hoffmann, A., Basaltlinien im nördlichen Mittelrheingebiete. Jahrb. d. Pr. Geol. Landesanstalt f. 1928.

Siegen, Jan. 1930.

Besprechung der Literatur über den Siegener Spateisensteinbezirk.

I. Fortsetzung.

Von W. Henke.

Breddin, H., Die geologischen Verhältnisse des Bensberger Blei- und Zinkerzdistriktes. Zeitsch. d. D. Geol. Gesellschaft. Monatsberichte 1926.

In der Deutschen Geologischen Gesellschaft hielt Breddin einen Vortrag über das Benzberger Revier, über den Inhalt desselben ist nur ein kurzes Referat gegeben. Aus diesem ist zu entnehmen, daß Breddin zu einer Gliederung des tiefen Unterdevons gekommen ist, die von den Ergebnissen von Spriestersbach gänzlich abweicht.

Die dort auftretenden Siegener Schichten sollen sich in mehrere Stufen gliedern lassen, die aber alle nur den tiefen Siegener Schichten zuzustellen sind. Über denselben folgen die Benzberger Schichten, in denen die Blei- und Zinkerze aufsetzen, die in der Nähe der großen Störungen zu finden sind.

Nachdem man in den Schichten, die Breddin zu den Siegener Schichten rechnet, die Verse-Fauna gefunden hat, die nach Fuchs mit der von Mondrepuits und Liévin vollständig übereinstimmt, muß die stratigraphische Deutung von Breddin aufgegeben werden, denn diese Fauna soll älter sein als die der Siegener Schichten. Die Ergebnisse von Breddin zeigen deutlich, wie leicht man durch die Methode, die Fauna nicht zu berücksichtigen, zu falschen stratigraphischen Ergebnissen kommen kann, ganz besonders im rheinischen Devon.

Burre, O. und Hoffmann, A., Basaltlinien im nördlichen Mittelrheingebiet. Jahrb. d. Preuß. Geol. Landesanstalt für 1928.

Auf einer Übersichtskarte von Bonn bis Hönningen werden die Basaltvorkommen rechts und links des Rheins dargestellt. Nach Ansicht von Burre und Hoffmann gruppieren sich diese auf Linien, die 3 verschiedenen Richtungen angehören, und zwar ist die Hauptrichtung SSO, dann folgt die N-S- und die SW-NO-Richtung. Mit derartig verlaufenden Linien sind die Vorkommen auf der Karte verbunden worden, die ersten beiden Richtungen scheinen berechtigt zu sein, letztere weniger.

Ob diese Bruchlinien auch gleichzeitig Verwerfungen sind, läßt sich nach Ansicht der Verfasser ohne weiteres nicht entscheiden. Soviel mir das Gebiet bekannt ist, kommen größere Schollenbewegungen an diesen Linien rechtsrheinisch nicht in Frage. Es ist dies um so auffallender, da sie in südlicher Verlängerung der östlichen Randverwerfungen der Kölner Bucht liegen. Nach meinen Untersuchungen lassen die in den Eisensteingruben angetroffenen Basaltgänge nirgends das Gebundensein an tektonische Linien erkennen, dagegen gruppieren sich die nördlichsten größeren Basaltkuppen südlich Herdorf auf einer fast ostwestlich streichenden Linie, die etwa im Siebengebirge das Rheintal erreicht. Diese Linie weicht aber nicht unerheblich von der auf der Karte dargestellten SW-NO-Richtung ab, in der man nur alte Überschiebungen kennt, die für das Aufdringen von Basalt nicht in Frage kommen können.

Cloos, H., Experimente zur inneren Tektonik, Zentralbl. f. Min. usw., Abt. B. 1928.

Versuche mit einem zähen Tonkuchen auf geteilter und beweglicher Unterlage haben zu gesetzmäßig angeordneten Spaltenzonen geführt, in denen staffelförmig klaffende Spalten auftreten. Auf diese Versuche wird deshalb hier hingewiesen, weil diese Spaltenzonen eine gewisse Ähnlichkeit mit den Spaltenzügen der Siegerländer Eisensteingänge haben.

Faust, J., Stratigraphie und Tektonik des Silberger Revieres bei Müsen. Abh. d. Preuß. Geol. Landesanstalt, N. F. Heft 113, 1928.

Durch eingehende Bearbeitung der Grubenaufschlüsse bei Silberg hat Faust versucht, die Tektonik und Stratigraphie dieses Gebiets zu klären. Die Fortschritte in der Stratigraphie des tiefen Unterdevons, die durch die Arbeiten von Fuchs, W. E. Schmidt und Spriestersbach seit dem Erscheinen der geologischen Spezialkarte, Bl. Kirchhundem, erzielt worden sind, haben es ermöglicht, ein besseres Bild von dem Aufbau des Silberger Reviers zu geben.

Nur die Verse-Schichten, das älteste hier auftretende Schichtenglied, konnte durch Fauna belegt werden, die hier zum ersten Mal von Denckmann gefunden wurde. Gedinnien, Siegener Schichten und Varster Schichten sind fossilleer und wegen der großen Ähnlichkeit der Gesteine mit Ausnahme der roten Schieferzwischenlagen des Gedinnien sehr schwer zu trennen. So ist es erklärlich, wenn verschiedentlich sehr wenig befriedigende Erklärungen für die Tektonik gegeben werden. Die Untersuchungsergebnisse wurden auf geologischen Übersichtskärtchen mit Profilen dargestellt. Seine tektonischen Ansichten hat Faust sehr sorgfältig in 2 isometrischen Raumbildern veranschaulicht. Es ist zu bedauern, daß in dem Raumbild der Grube Goldberg die Erzgänge nicht dargestellt

sind, denn dadurch wäre das Verständnis der Zusammengehörigkeit der einzelnen Vorkommen erleichtert worden.

Auf Grund seiner Arbeiten kommt Faust zu folgender Reihe tektonischer Ereignisse:

1. Störungen, die unmittelbar mit der präsideritischen Faltung, d. h. Faltung vor Bildung der Spateisensteingänge, entstanden sind.
2. Bildung der Gangspalten.
3. Bildung von Gangstörungen mit NO-SW-Streichen und steilem südöstlichen Einfallen.
4. Entstehung der Überschiebung, die die Gangspalten und Gangstörungen abschneidet und nordöstlich streicht.
5. Entstehung der Silberger Hauptstörung mit ungefähr nördlichem Streichen und 45° OSO-Einfallen.
6. Entstehung der nordwestlich, morgendlich und mittäglich streichenden Verwerfungen.

Faust hat erkannt, daß die unter 4 und 5 genannten Störungen von ausschlaggebender Bedeutung für die Silberger Grube sind, und hat sich mit der Klärung dieser beiden in der Hauptsache beschäftigt.

Die Überschiebung, die den Hauptgangträger, den Nordsüdgang, abschneidet, legt Varster Schichten über Siegener Schichten, Gedinnien und Verse-Schichten, also jüngeren auf älteren, es ist dies eine Überschiebungsart, die man sonst im Schiefergebirge nicht kennt.

Die Silberger Hauptstörung hält er für eine Unterschiebung mit stark seitlicher Bewegung. Es liegt eigentlich kein Grund vor, sie nicht für einen Sprung zu halten. Sie gehört zu den Abbruchspalten am östlichen Rand des Müsener Horstes, was Faust auch selbst anführt. Es ist nicht genügend erklärt, wie die großen Porphyrschollen in die Kluft kommen können, wenn er sie für tektonisch verschleppte Massen der Keratophyrdecke hält.

Die praktischen Ergebnisse für die Grube sind folgende, die anscheinend mit den bisherigen Annahmen der Gangverhältnisse nicht übereinstimmen.

Faust unterscheidet 4 verschiedene Vorkommen:

1. N-S-Gang.
2. Erze, die im Liegenden der Überschiebung auf der 360 m-Sohle ansetzen.
3. O-W-Gang, Erze in der Silberger Hauptstörung.
4. Erze, die im festen Hangenden der Silberger Hauptstörung vorkommen.

Das Vorkommen 2 wird nicht für die Fortsetzung des N-S-Ganges unter der Überschiebung gehalten, die angegebenen Gründe scheinen sehr für seine Ansicht zu sprechen, besonders wichtig sind die von ihm festgestellten Unterschiede im Nebengestein der beiden Vorkommen.

Der Nordsüdgang setzt über der Überschiebung in den Varster Schichten auf, während die Erze der vermeintlichen Fortsetzung im Gedinnien liegen. Faust glaubt die Fortsetzung unter der Überschiebung weiter im Osten annehmen zu müssen.

Die Erzmittel, die unter 3 und 4 aufgeführt sind, wurden früher als ein Vorkommen zusammengefaßt und als Ostwestgang dem Nordsüdgang gegenübergestellt. Faust trennt diese beiden Vorkommen und glaubt, daß es sich bei 3 um ein mitgerissenes Gangstück des Nordsüdganges handelt. Die angegebenen Gründe scheinen jedoch hierfür kein genügender Beweis zu sein. Wenn angenommen wird, daß die Silberger Hauptstörung den Nordsüdgang in der Tiefe abschneidet, weil sie flacher fällt, so ist hierbei außer acht gelassen worden, daß die ältere Überschiebung ihn vorher abgeschnitten und so verworfen hat, daß er von der Hauptstörung nicht mehr erreicht werden kann.

Die Erze von 4 sind nach Faust von denen des Ostwestganges so verschieden, daß diese beiden Vorkommen nicht zusammengefaßt werden dürfen.

Henke, W., Beiträge zur Klärung der Stratigraphie und Tektonik der Siegener Schichten zwischen Sieg und Rhein. Verhandlungen des Nat. Ver. der Pr. Rheinlande und Westfalens. Bd. 86.

Die Dreigliederung der Siegener Schichten ist von Siegen bis zum Rhein durchführbar. Der Tonschiefer Horizont kommt in dem Gebiet in zwei verschiedenen Facies vor. Der Rauhflaser Horizont behält im wesentlichen seine petrographische Ausbildung bei. Die Herdorfer Schichten keilen im Süden aus, im nördlichen Gebiet treten sie in breiter Zone an den Rhein.

Zahlreiche Fundpunkte werden von den einzelnen Horizonten angeführt, die für die Feststellung der Verbreitung der Horizonte wichtig waren.

Dem Hunsrückschiefer wird eine selbständige Stellung im Schichtenprofil zwischen Siegener Schichten und Unterkoblenz zugewiesen, wie dies auch Fuchs und Quiring fordern. Seine Verbreitung geht nicht bis in das engere Siegerland hinein.

Die Grenzen zwischen Siegener Schichten und Unterkoblenz sowie zwischen Hunsrückschiefer und Unterkoblenz wurden verfolgt. Durch Zurechnung der Gilsbacher Quarzite zum Unterkoblenz wurde die Grenze der Siegener Schichten im südlichen Siegerland etwas nördlicher gelegt, als dies Quiring tut.

Zwei größere Sättel, der von Siegen und der von Seifen-Hönningen, ziehen durch das Gebiet.

Der Nordflügel des Siegener Sattels ist durch eine große alte Überschiebung unterdrückt, die auch einen gewissen Ein-

fluß auf die räumliche Verbreitung der Spatgänge gehabt zu haben scheint.

Quiring, H., NW-SO-Schub im Koblenzer Pressungsgelenk des Rheinischen Schiefergebirges. Jahrb. d. Preuß. Geol. Landesanstalt für 1928.

Schon in früheren Arbeiten vertrat Quiring die Ansicht, daß das rheinische Unterdevon verschiedene unterdevonische Faltungsphasen durchgemacht hat. In der vorliegenden Arbeit glaubt er einen neuen Beweis dafür bringen zu können, der m. E. geradeso wenig beweisend dafür ist wie der frühere.

In der lokalen Erscheinung, daß nördlich von Koblenz nach Süden überkippte Faltung und nördlichfallende Schieferung auftritt, sieht er den Beweis, daß nicht nur zeitlich verschiedene Faltungen hier auftreten, sondern auch verschieden gerichtete Faltungsdrucke gewirkt haben. Er führt die abweichende Fallrichtung der Sattelachsenebenen, Überschiebungen und Schieferung auf einen nach SO gerichteten Druck zurück, während die ältere Faltung durch einen Druck von SO entstanden ist. Der nach SO wirkende Druck soll entstanden sein durch die Schrägstellung und ungleiche Senkung von großen Gebirgsschollen. In diesem „Pressungsgelenk" soll die obere Zone gefaltet, die tiefere geschiefert sein. Da die südliche Scholle sich bei der Schrägstellung stärker gesenkt hat, so hat die nördliche einen nach Süden wirkenden Druck hervorrufen können.

Quiring erklärt die Erscheinung, daß die Schieferung häufig eine Abweichung ihres Streichens von der Faltungsrichtung zeigt, mit der Annahme, daß die Schieferung einer späteren, anders gerichteten Faltungsphase angehört. Im Gegensatz zu Born und Breddin hält er, wie auch ich, die Schieferung für eine Bewegungsschieferung und nicht für eine Kristallisationsschieferung. Quirings Ansicht, daß der Neigungswinkel der Schieferung von der Tiefe abhängig ist, kann ich mich nicht anschließen. Das starke Wechseln im Streichen und Einfallen, häufig in Verbindung mit ganz allmählichen Übergängen, zeigt m. E., daß es sich nur hierbei um lokale Ablenkung des Schieferungsdruckes, z. B. an Spezialfalten oder starken Gesteinsunterschieden, handeln kann. Es wirkt etwas merkwürdig, wenn er theoretisch gefundene Werte der Neigung der Transversalschieferung bis zur Tiefe von 65 km anführt.

Von der Grube Werner bei Bendorf gibt er einen Überblick über die tektonische Entwicklung ihrer Gangverhältnisse. Es scheint mir jedoch sehr unwahrscheinlich zu sein, daß die Anlage der Gangspalte schon in die Zeit des frühen Unterdevons fallen soll, wo das Alter des Nebengesteins auch nur älteres

Unterkoblenz ist, besonders da noch die Faltung der Schichten der Spaltenbildung vorangegangen sein muß.

Der Arbeit ist eine Übersichtskarte der Umgebung von Koblenz beigegeben, die aber eine Berichtigung der südlichen Grenze der Siegener Schichten erfordert. Nach meinen Untersuchungen gehören die Schiefer bis etwas nördlich von Oberbieber zum Hunsrückschiefer, so daß die Siegener Grenze ca. 3 km weiter nach Norden verlegt werden muß.

Quiring, H., Antiklinale Erzmäntel im Siegerland. Metall und Erz. Heft 20. XXV. Jahrgang. 1928.

Die chalkographischen Untersuchungen an Siegerländer Erzen durch Krusch, Schneiderhöhn, Berg, Henning, Rückert zeigen gewisse Gegensätze in der Altersfolge der Ausscheidungen der Mineralien. Quiring glaubt, daß diese Meinungsverschiedenheiten so zu erklären sind, daß man die Beweiskraft der mineralogisch-paragenetischen Untersuchungen überschätzt und die allgemeinen Beziehungen zum Aufbau des Gebirges zu wenig berücksichtigt hat.

Auf einer Karte des Siegerländer Ganggebietes gibt Quiring die bis jetzt bekannt gewordenen Funde der Kobalterze, kobalthaltigen Nickelerze, kobaltarmen Nickelerze, Zinkerze und Bleierze der älteren Generation im Siegerlande wieder. Er faßt diese Vorkommen in Erzregionen zusammen, die eine auffallend zonare Lage zum Siegerländer Sattel zeigen. Im Kern liegt der Bezirk der nickelarmen Kobalterze, der von Hilgenroth bis Siegen resp. Weidenau sich erstreckt. Bis östlich Elben überdeckt er die Mitte des Siegener Sattels, ist aber nicht an den Ausbiß des Tonschieferhorizonts gebunden, sondern greift nach Norden und Süden auf die beiden anderen Horizonte der Siegener Schichten über. Die starke Ausbuchtung dieser Erzregion bei Niederhövels nach Westen bringt er mit der Wirkung des Niederfischbacher Sattels in Verbindung. Dort, wo diese Zone sich nicht mit der Sattelstellung der Schichten deckt, wird die unterirdische Lage des Quellenherdes und die mehr oder weniger vorhandene Spaltenzerklüftung für die Erklärung der Ausnahmen verantwortlich gemacht. Die wichtigsten Kobaltvorkommen sind an die Haupt-Gangzüge der Siegerländer Spatgänge gebunden, so Eisenhardter, Eisenzecher, Apfelbaumer und Gosenbacher Gangzug.

Die Nickelerzregion umgibt den kobaltführenden Sattelkern im Norden und Süden und greift teilweise weit in diesen hinein.

Die Blei- und Zinkerze treten als Außenumrandung der Kobalt-Nickelregion auf.

Während Denckmann das Zusammenfallen der Kobaltvorkommen mit dem Verbreitungsgebiet des Tonschiefer Horizontes auf das günstige Nebengestein zurückführte, erklärt Quiring die zonare Anordnung durch antiklinal gebaute Erz-

mäntel, von denen der des Kobaltes der tiefste ist. Unter diesem folgt die Vertaubungszone. Über dem kobaltführenden Kern liegen die kobalthaltigen und kobaltarmen Nickelerze und darüber die Blei- und Zinkerzregion. Quiring nimmt an, daß auf den Sattelflügeln die Kobalterzführung tiefer hinabreicht als in dem Sattelkern. In der Blei- und Zinkerzregion erwartet er, daß in größerer Teufe, wenn die Zinkerzführung bereits zu versiegen beginnt, zunächst Nickelerze, dann Kobalterze einbrechen. Diese theoretische Schlußfolgerung haben aber die Grubenaufschlüsse, die in den oberen Teufen Blei- und Zinkerze gebracht haben, bisher nicht erfüllt.

Für die genetische Erklärung der antiklinalen Form der Erzmäntel im Siegerland nimmt Quiring nicht die Auffaltung eines ursprünglich horizontal liegenden Erzstockwerkes oder den Einfluß der sattelförmig gestellten Schichten an, die ein rascheres Aufsteigen der Thermen im Sattelkern gegenüber den Sattelflanken ermöglichten. Er hält es für wahrscheinlich, daß die Tonschiefer des Sattelkerns ein geringeres Wärmeleitungsvermögen besitzen als die Quarzite und Sandsteine der Sattelflügel. Wenn Quiring sagt, daß die aufsteigenden Thermen in dem aus homogenen Tonschiefern bestehenden Sattelkern länger ihre höhere Temperatur beibehalten haben, so muß hier erwähnt werden, daß der tiefere Tonschiefer-Horizont mindestens so viel sandige Einlagerungen hat wie die anderen Horizonte der Siegener Schichten.

Die praktische Schlußfolgerung, daß man die Tiefenentwicklung der Erzvorkommen im Rheinischen Schiefergebirge voraussagen kann, scheint sehr unsicher zu sein.

Quirings Behauptung, daß die Blei- und Zinkerzvorkommen in den Herdorfer Schichten in der Tiefe zunächst Nickelerze führen und später ganz oder zum Teil in Kobalterzvorkommen übergehen werden, ist bisher durch den Bergbau nicht nur nicht bewiesen, sondern widerlegt worden.

Aus der Besprechung dieser Arbeit durch Schneiderhöhn im Neuen Jahrbuch f. Min. geht hervor, daß dieser der Quiring'schen Ansicht nicht folgen kann.

Spriestersbach, K., Vorläufige Mitteilungen über die stratigraphische Gliederung des engeren Bensberger Erzdistriktes. Zentralbl. f. Min. usw., Abt. B. 1929.

Die Untersuchungen von Spriestersbach haben ergeben, daß der engere Benzberger Erzbezirk zu dem bergisch-sauerländischen Faciesgebiet gehört. In den Schichten, die von Zeleny zu den Siegener Schichten gerechnet wurden, fand Spriestersbach die Fauna der Verseschichten, die nach Fuchs an die Basis des Devons oder sogar schon zum Obersilur zu stellen sind, die aber von Breddin zum Unterkoblenz gezogen werden. Siegener Schichten konnten bisher dort nicht

nachgewiesen werden. Über den Verseschichten folgen bunte Ebbeschichten (Gedinnien), die überlagert werden von den Rimmertschichten, die von L. Spriestersbach zu dem Oberkoblenz zu rechnen sind. Zwischen den Rimmertschichten und Bunte Ebbeschichten fehlen die Siegener Schichten und das Unterkoblenz. Das im Sauerland beobachtete Transgressionskonglomerat der Rimmertschichten wurde im Benzberger Bezirk nicht nachgewiesen. Die große Überschiebung von Denckmann am Nordrand des Siegerlandes erwähnt Spriestersbach; den Grund, weshalb er die schon lange aufgegebene Störung wieder aufleben läßt, gibt er nicht an.

Drei Sättel und zwei Mulden konnten nachgewiesen werden. In den Sattelkernen treten die Verseschichten zu Tage. Die Mulden werden von zahlreichen streichenden Störungen durchsetzt, wodurch erhebliche Schwierigkeiten in der Deutung des Alters der Gesteine entstehen.

Steinmann, G. und Elberskirch, W., Neue bemerkenswerte Funde im ältesten Unterdevon des Wahnbachtales bei Siegburg. Berichte über d. Versammlungen des Niederrh. Geol. Vereins, Bonn 1928.

Bei dem Neubau der Straße von Siegburg nach Much wurden im Wahnbachtal die unterdevonischen Schichten durch große Anschnitte gut aufgeschlossen. In diesen fanden Steinmann und Elberskirch eine reiche, gut erhaltene Flora neben einigen tierischen Versteinerungen. Die typischen Versteinerungen der Siegener Schichten, wozu man die Gesteine bisher rechnete, fehlen. Die Bearbeitung des fossilen Materials hatte das wichtige Ergebnis, daß es sich nicht um Siegener Schichten handelt, sondern um Gesteine, die äquivalent den Schiefern von St. Hubert und d'Oignies aus Belgien und dem unteren Oldred von Großbritannien sein sollen und in das obere Gedinnien zu stellen sind. Diese etwa 100 m mächtigen Schichten werden als Wahnbachschichten bezeichnet und sollen von den Eitorfer Schichten, dem tiefsten Horizont der Siegener Schichten (nach Richter), überlagert werden.

Die fossilen Reste sind eingehend bearbeitet worden; es werden folgende tierischen und pflanzlichen Fossilien angeführt:

Pteraspis dunensis F. Roem.
Thyestes (?).
Didymaspis (?).
Pterygotus.
Bunodes lunula Eichw.
Primitia Jonese de Kon.
Leperditia phaseolus His. sp.
Anthracomya intradevonica n. sp.
Lingula sp.

Spirorbis pusillus Mart. sp.
Pachytheca.
Psolophyton.
Arthrostigma gracile Daw.
Sciadophyton laxum Daw. sp.
Climaciophyton trifoliatum n. g., n. sp.
Diplocyma Elberskirchianum n. g., n. sp.
Coraphyton problematicum n. g., n. sp.

Die fossilen Reste sollen durch das fast vollständige Fehlen der sicher marinen Tierreste auf eine lagunäre Facies der Wahnbach-Schichten hindeuten. Die Übereinstimmung der Wahnbach-Schichten mit gleichaltrigen Schichten des oberen Gedinnien bis nach Schottland und Kanada wird nachgewiesen. Diese Schichten setzten sich am Südrand des Nordlandes in einem Lagunengebiet ab. Auf dem anstoßenden Land gedieh die sog. Psilophyton-Flora mit strauch- und baumartigen Gewächsen. In weiter Ausdehnung war zwar nicht eigentlich produktive, aber doch deutlich ausgeprägte Kohlenbildung im Gange. Diese Bildungen gleichen denen des produktiven Karbon, jedoch mit dem Unterschied, daß autochthone Pflanzenanhäufungen, die zur Bildung richtiger Kohlenflöze führten, nicht entstanden zu sein scheinen.

Willing, H., Die Lage des Siegerlandes vor, während und nach der Staatsbeihilfe. „Stahl und Eisen" 1928. Gruppe A Nr. 24.

Hier soll auf diese Arbeit hingewiesen werden, weil sie die neuesten Zahlen über die Fördermenge des Siegerlandes und seiner einzelnen Gruben bringt. Unter Zugrundelegung der heutigen Aufschlüsse ist eine neue Vorratsberechnung vorgenommen worden; nach dieser stehen bis zur Tiefe von 1300 m noch 65—70 Mill. t im Siegener Spateisensteinbezirk an. Außerdem ist noch mit einer Erzreserve von 10—20 Mill. t zu rechnen.

Ferner wird in der Arbeit noch behandelt: Abbaumöglichkeiten, Entwicklung der Fördermengen, Ausmaß und Wirkung der Staatshilfe, Möglichkeit der Selbstkostensenkung nach Aufhören der Beihilfe auf dem Gebiet des Lohnes, der sozialen Abgaben, Steuern, Stromkosten und Fracht, Schwierigkeit des Wettbewerbes mit dem Ausland und die Erzversorgung Deutschlands.

Betrachtungen über zwei grosse Bruch- und Spaltensysteme der Erde und deren Einfluss auf die Gestaltung der Erdteile und Meere.

Von H. Vogel.

Mit 2 Textabbildungen.

Verfasser dieser Schrift hat sich vor Jahren mit dem Aufbau des Rheinischen Schiefergebirges beschäftigt und insbesondere die Verbreitung der Erzlagerstätten verfolgt. Dies veranlaßte ihn, der Spaltenbildung besondere Aufmerksamkeit zu widmen und — da diese nicht von einem rein örtlichen Standpunkt aus beurteilt werden kann — seine Betrachtungen über die Grenzen des Schiefergebirges auszudehnen. So ist er schließlich dazu gekommen, einige Spaltensysteme über den gesamten Erdball zu verfolgen. Dies brachte ihn in Berührung mit Schriften und Arbeiten, die die Entstehung des Erdkörpers behandeln. Es ist nicht die Absicht des Verfassers, an diesen Theorien weiter zu arbeiten; er möchte vielmehr zu den Erzlagerstätten des Rheinischen Schiefergebirges zurückkehren, die neben den bereits berührten Erzlagerstätten noch solche enthalten, die als epigenetische Erzvorkommen von lagerförmiger Ausbreitung bezeichnet werden können. Ein Augenleiden hat ihn verhindert, diesen Lagerstätten in der nötigen Weise nachzugehen; er hofft es aber nachholen zu können. Dagegen glaubt er, einige Gedanken, die ihm bei der Verfolgung der Spaltensysteme gekommen sind, nicht länger zurückhalten zu sollen, zumal diese Gedanken zum großen Teil auf Erwägungen beruhen, die sich von den einfachsten geophysikalischen, geologischen und mechanischen Gesichtspunkten aus eigentlich von selbst ergeben, wenn der Ausgangspunkt der folgenden Betrachtungen als zutreffend angenommen wird.

Die meisten Geologen neigen zu der Ansicht, daß die Verteilung der Kontinente und der Meeresflächen von Anfang an ähnlich gewesen ist, wie heute, daß die Kontinente eine zusammenhängende Masse gebildet haben und daß die Oberfläche dieses Urkontinentes in der Hauptsache aus Salgesteinen, der Boden des Urozeans aber überwiegend aus Simamassen besteht. Da die Mineralien, aus denen die Salgesteine sich zusammensetzen, am leichtesten und zugleich am schwerschmelzbarsten sind, mußten sie einerseits frühzeitig an die Oberfläche treten und andererseits bei der zunehmenden Erkaltung des Erdkörpers zuerst erstarren. Wenn diese erste Verfestigung nur auf einer Hälfte des Erdkörpers erfolgte, so mußte der Urkontinent auf der der Sonne abgewandten Hälfte des Erdkörpers, also auf dessen Nordseite entstehen, während auf der der Sonne zugewandten Südhälfte später die schwereren und länger flüssig bleibenden Simamassen sich verfestigten.

Eine derartige Bildungsweise ist nur denkbar, wenn das damals noch flache Ellipsoid der Erde wie ein Wagenrad auf einer Achse des Sonnensystems umlief, die zugleich seine eigene Achse darstellte. Dabei blieb die äußere Seite des Rades, die Nordseite, der Sonne zunächst dauernd abgewandt und die innere Seite, die Südseite, ihr zugewandt. Die erste Erkaltung trat unter diesen Umständen auf der Nordseite des Rades ein. In Anbetracht des größeren Abstandes von einer sekundären Wärmequelle, dem Inneren des Erdrades, mußte auch an dessen Felgenkranz, der mit dem damaligen Aequator zusammenfiel, eine Erkaltung frühzeitig sich einstellen. Hier sammelten sich noch Massen an, die zunächst auf der Nordseite und später auch auf der Südseite des Rades erstarrten, dann der Zentrifugalkraft verfielen und mit den am Aequator erkalteten Massen den ersten Aequatorwulst bildeten.

Bei der weitergehenden Abkühlung und der abnehmenden Umlaufgeschwindigkeit zogen sich die Erdmassen zusammen; das flache Ellipsoid wurde weniger flach, um sich später ganz allmählich der Kugelgestalt zu nähern. Die Massen, die den

ersten Aequatorwulst gebildet haben und die, wie oben angedeutet, aus den leichtesten und strengflüssigsten Erdmassen bestanden, konnten sich aber nicht mehr so zusammenziehen, wie die Massen weiter im Innern des Erdellipsoides. Mit den heutigen Aggregatzuständen läßt sich dies vielleicht nicht genügend erklären; dann müßte aber angenommen werden, daß unter den damaligen Verhältnissen neben dem festen, flüssigen und gasförmigen Zustand auch noch Zwischenaggregate möglich waren und daß der erste Aequatorwulst wegen seines abweichenden Aggregatzustandes sich nicht mehr so zusammenziehen konnte, wie die darunterliegenden Massen, die sich nun von ihm trennten. Auf diese Weise bildete sich ein Ring, der Mondring, der bei seiner weiteren Zusammenziehung zerbrach, bei der eintretenden Verminderung seiner Umdrehungsgeschwindigkeit sich aufrollte und allmählich zu einem Geoid, zur Mondkugel wurde. Der Gedanke des Mondringes ist an sich nicht neu; beispielsweise hat Professor W. Anderssen in Nr. 612 der Frankfurter Zeitung vom 18. August 1926 die Auffassung von Professor William H. Pickering, dem Direktor der Mandeville-Sternwarte in Jamaika wiedergegeben, der die „Geburt des Mondes" behandelte und zu dem Ergebnis eines Mondringes gelangte, wenn auch auf andere Weise.

Während der ersten Perioden seiner Bildung hatte der Erdkörper, wie aus den obigen Darlegungen hervorgeht, eine von Sal-Massen gebildete Nordseite und eine aus Sima-Massen bestehende Südseite und diese Verhältnisse bestanden so lange, als der Mond noch einen Ring bildete, dessen Teile von der Sonne gleichmäßig angezogen wurden. Erst als der Ring zerbrach und dessen Masse allmählich der Form des Geoides sich näherte, änderten sich die Verhältnisse. Die verfestigte Mondmasse wurde im Vergleich zu den damals noch weniger festen, aber mehr flüssigen oder gasförmigen Erdmassen von der Sonne stärker angezogen und dadurch aus ihrer ersten Umlaufbahn abgelenkt. Bisher war die Mondmasse über dem allerältesten Aequator umgelaufen, überwiegend beherrscht durch die Rotation des Erdellipsoides und

als diesem immer noch zugehörig. Nunmehr wurde sie aber aus ihrer alten Bahn gezogen und übertrug die Ablenkung auf die flüssigen und gasförmigen Massen des Erdellipsoides, das infolge dessen eine andere Achsenstellung und eine veränderte Drehung annahm. Der zunehmende Einfluß der Sonne auf den Mondring und den späteren Mond hat, wie angenommen werden muß, diesen nebenbei der Erde auch entrückt und die Mondbahn erweitert.

So lange die Mondmasse einen dichteren Aggregatzustand hatte, wie die Erdmassen, war die Rotation der letzteren von der Mondmasse leichter zu beeinflussen. Mit der zunehmenden Erkaltung und Verfestigung der Erdmassen, die aus Gründen der Bewegungsmechanik das Bestreben hatten, die Stellung als Wagenrad zurückzugewinnen, mußten diese aber wieder einen größeren Einfluß auf die Mondmasse erhalten und diese Verhältnisse sind für die weitere Gestaltung der Eroberfläche bedeutungsvoll geworden.

Nachdem der Mondring sich abgesondert hatte, ging die Zusammenziehung des Erdellipsoides weiter, indem die früheren Vorgänge sich wiederholten. Es bildete sich ein neuer Aequatorwulst, der sich aber wegen der inzwischen veränderten Aggregatverhältnisse nicht mehr von der übrigen Erdmasse trennte. Unterdessen hatte auch auf der Südseite des Erdkörpers die Verfestigung weitere Fortschritte gemacht. Die ersten festen Massen wurden hier, wie oben angedeutet, infolge der Zentrifugalkraft ebenfalls zum Aequatorwulst geschleudert, während die Erkaltung und Verfestigung des südlichen Polargebietes später einsetzte und die Vertiefung zur Folge hatte, die nachher durch Wasseraufnahme den Ozean bilden sollte.

Bei der sich ändernden Stellung der Erdachse und bei der weitergehenden Kontraktion mußte der neue Wulst in sich zusammenbrechen und in die Hauptmasse des Erdellipsoides einsinken. Auf diese Weise entstand das erste und wohl auch größte Bruchsystem, das die Erde jemals aufzuweisen hatte und in Zusammenhang damit die Veranlagung zu dem allerältesten Spaltensystem. Wie Verfasser bereits in seinen

Betrachtungen über das Rheinische Schiefergebirge [1]) angedeutet hat, mußte unter den vorausgesetzten Umständen die Veranlagung zu diesem allerältesten Spaltensystem in der Nähe der Grenze des Urkontinentes gegen den Urozean, also an den Rändern des Stillen Ozeans sich bilden. Genau läßt sich die Linie des allerältesten Aequators, die mit dem allerältesten, dem pazifischen Spaltensystem zusammenfällt, auf den heutigen Karten nicht angeben, zumal im Laufe der geologischen Perioden weitgehende Veränderungen eingetreten sein müssen; wenn gleichwohl diese Linie auf den beigefügten Karten eingetragen wurde, so ist dies nur skizzenhaft und mit entsprechendem Vorbehalt geschehen.

Auf ein jüngeres Bruchsystem, das die ältesten Zentralmassive der nördlichen Kontinente von denen der südlichen Kontinente trennt, hat Verfasser in der bezeichneten Schrift ebenfalls hingewiesen und das damit in Zusammenhang stehende Spaltensystem als altkontinentales (herzynisches) Spaltensystem bezeichnet. Wie bereits damals angedeutet, würde die Vorstellung der Wesensart dieses Spaltensystems erleichtert, wenn man annehmen wollte, daß das Gebiet der in Betracht kommenden Großsenke auch einmal Aequatorzone gewesen wäre. Die Bildung des altkontinentalen Spaltensystems beruhte dann auf gleichen oder ähnlichen Vorgängen, wie die Veranlagung zu dem pazifischen Spaltensystem: nur müßte inzwischen eine sehr beträchtliche Verlegung der Erdachse und in Zusammenhang damit eine weitgehende Veränderung der Rotation der Erde eingetreten sein. In der früheren Weise ist auch der Verlauf der altkontinentalen Aequatorlinie eingetragen und dadurch ein Vergleich mit der pazifischen Linie ermöglicht worden, der Folgendes ergibt.

Die allerälteste Aequatorlinie begleitet annähernd die Ostküste des Pazifischen Ozeans von Alaska bis zur Einbuchtung im Süden von Peru, sie durchschneidet dann Süd-

1) Vogel, H., Weitere Betrachtungen über das Rheinische Schiefergebirge Verhandlungen des Naturhist. V. der preuß. Rheinl. u. Westf. Jahrgang 82. Bonn 1926.

amerika, um etwa mit dem La Plata-Strom in den Atlantischen Ozean überzutreten, im Süden von Afrika das antarktische Gebiet zu berühren, alsdann den Indischen Ozean zu queren und parallel zur pazifischen Küste von Asien nach Alaska zurückzukehren. Ein Blick auf die Abbildung, die Fritz Erdmann-Klinger in Leoben seinen Ausführungen über die magmatischen Lagerstätten Südamerikas beigefügt hat, (Zeitschrift für praktische Geologie, Jahrgang 1929, Knapp, Halle) läßt den Einfluß erkennen, den das pazifische Spaltensystem auf den sich zuspitzenden südlichsten Teil dieses Erdteils ausgeübt hat, indem dort ein Streifen mesozooischer Schichten in das Urgebirge eingesunken ist.

Bei den Veränderungen seiner Gestalt, denen der Erdkörper unterworfen war, ist es kaum möglich, auf dem heutigen Globus die Stellen anzugeben, die ehemals von dem ältesten Nordpol und dem ältesten Südpol eingenommen wurden. Mit allem Vorbehalt können deshalb zum Zweck eines späteren Vergleiches als das älteste Nordpolgebiet der westliche Teil des Mittelländischen Meeres und die benachbarten Teile von Südfrankreich und Norditalien bezeichnet werden und als das älteste Südpolgebiet der Teil des pazifischen Ozeans östlich von Neuseeland.

Der altkontinentale Aequator führt etwa von dem Golf von Mexiko aus an der südöstlichen Küste von Nordamerika entlang über England, Norddeutschland, Ungarn und das Gebiet des Schwarzen Meeres nach dem Persischen Meerbusen und weiter durch den Indischen Ozean sowie um Australien herum durch den Pazifischen Ozean nach Mexiko zurück. Demgemäß ist der Aequator gewandert aus dem antarktischen Gebiet bis ungefähr zur jetzigen Aequatorlage und darüber hinaus bis Schottland, um dann rückläufig zu werden und die heutige Lage einzunehmen. Der Nordpol muß sich aus seiner ersten Lage unter Berührung der heutigen nördlichen Polargebiete in den nordwestlichsten Teil des Pazifischen Ozeans verschoben haben und der Südpol aus dem südwestlichen Teil des Pazifischen Ozean in den Atlantischen Ozean. Daraus ergibt sich, daß die Lage der Erdachse,

welche die Drehungen des Aequators begleiten mußte, sich zunächst innerhalb der Erdmasse um etwa 90 Grad verschoben und alsdann ihrer ersten Lage wieder genähert hat. Dabei kann es Zwischenstellungen gegeben haben, die für die Gestaltung der Kontinente von Einfluß gewesen sein mögen. In dieser Hinsicht sei andeutungsweise auf eine Linie hingewiesen, die einerseits die Nordküste von Südamerika und anderseits die Nordwestküste von Australien berührt (vergl. Abb. 1).

In weitere theoretische Erörterungen möchte Verfasser sich zunächst nicht einlassen, sondern zur Veranschaulichung zwei Kärtchen beifügen, die dem Lehrbuch von E. Kayser entnommen wurden. Auf dem Kärtchen der Haupterdbebengebiete (Abb.1), das zugleich den Verlauf der tertiären Faltungen sowie die ältesten Zentralmassive erkennen läßt, sind die Linien des ältesten Aequators und des altkontinentalen Aequators eingetragen worden, indem zugleich die oben berührte Zwischenlage durch die gestrichelte Linie andeutungsweise zur Darstellung gelangte. Sodann sind die beiden Haupt-Linien in gleicher Weise auch in R. Rüdemanns Skizze über das Streichen des Urgebirges übernommen worden (Abb. 2).

Bei Betrachtung dieser Kärtchen ergibt sich zunächst, daß sowohl die pazifische wie die altkontinentale Einsenkung von Gebirgsbildungen verschiedener Art und auch von Faltengebirgen begleitet werden, was ganz natürlich erscheint, weil bei diesen Einsenkungen die Umstände vorlagen, die zur Bildung von Faltengebirgen Veranlassung geben konnten. Bei der pazifischen Senke braucht nur auf die Kordilleren hingewiesen zu werden sowie auf das Streichen des Urgebirges im östlichen Teil von China und Sibirien, das sich nach der neuesten Darstellung Rüdemanns dem Verlauf der pazifischen Küste noch mehr anschließt und bei der altkontinentalen Einsenkung auf die Gebirge, die die Südostküste von Nordamerika begleiten.

Nord- und Südamerika, Europa und Asien sind von den großen Bruchsystemen stark berührt worden. Ganz unbe-

Abb. 1. Verbreitung der Erdbeben. Nach Montessus de Ballore u. a.

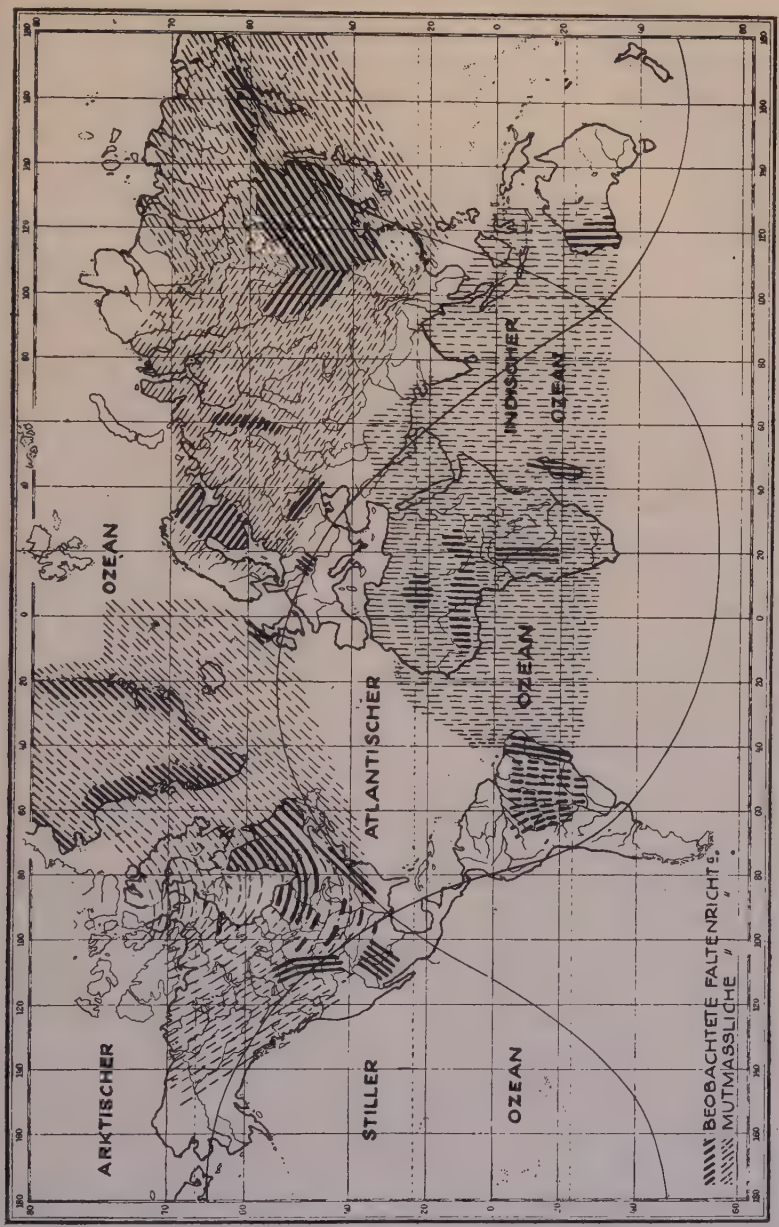


Abb. 2. Verbreitung und Streichen des Urgebirges auf der Erde.
Nach B. Rüdemann mit kleinen Abänderungen gemäss der Darstellung in der Geol. Rundschau 1926, Seite 53.

rührt blieb dagegen Afrika und wahrscheinlich auch der östliche Teil von Brasilien, weshalb in diesen Gebieten durchaus abweichende Verhältnisse die Gebirgsbildung beeinflussen mußten.

Noch in anderer Hinsicht sind der Verlauf der pazifischen und der altkontinentalen Großsenke von Interesse. Die Stellen, an denen sie sich kreuzen, haben die ursprüngliche äquatoriale Lage ununterbrochen beibehalten und sich in Anbetracht der Drehung der Aequatorebene zu Polen (Drehpolen) entwickelt. Es kann deshalb ein östliches und ein westliches Polgebiet der Aequatorebene unterschieden werden. Diese Polgebiete beschränken sich aber nicht auf je einen Punkt, wie dies nach der Auftragung der Aequatorlinien den Anschein haben könnte, sondern umfassen auch die nähere Umgebung. Vielleicht gewähren die Schnittpunkte dieser Linien untereinander und mit dem jetzigen Aequator eine annähernde Vorstellung von dem Umfang der Polgebiete. Immer haben diese in der Aequatorzone gelegen und sind deshalb den Vorgängen in dem jeweiligen Aequator-Gebiet dauernd unterworfen gewesen. Das östliche Polgebiet liegt zwischen Hinterindien und Australien, das westliche zwischen Nord- und Südamerika. Unter diesen Umständen ist es erklärlich, daß in den beiden bezeichneten Gebieten die größte Zerstückelung innerhalb des Urkontinents eingetreten ist und daß dort zwischen den nördlichen und südlichen Kontinenten die großen trennenden Inselarchipele entstehen konnten.

Wie bereits angedeutet, waren die Bedingungen für die Gebirgsbildung in Afrika und im östlichen Teile von Brasilien andere, wie in den übrigen Erdteilen. Dies kommt auch in Rüdemanns Skizze zum Ausdruck, nach welcher das Streichen des Urgebirges in Afrika und Ostbrasilien in ausgedehntem Maße als meridional beobachtet worden ist und in einem weiten Gebiet von Südamerika bis Australien, also auch unter dem südlichen Teil des Atlantischen, wie unter dem Indischen Ozean vermutet wird. In dieser Hinsicht möchte Verfasser kurz an die Angaben erinnern, die er hinsichtlich der Spaltenbildung innerhalb der altkontinentalen

Senke seiner Zeit gemacht hat. Danach sind die beiden Schenkel des Bogens, den die altkontinentale Einsenkung nördlich des heutigen Aequators bildet, durch den von dem letzteren ausgehenden Druck verschiedenartig beeinflußt worden, wodurch sich meridional verlaufende Risse wohl zunächst in der Mitte des Bogens bilden mußten, wo die atlantische Schwelle entstand, während später die zahlreichen parallelgerichteten Spalten folgten, deren Nachwirkungen in den jüngeren Gebirgsbildungen aus den geologischen und bergmännischen Karten ersichtlich sind.

Eine ähnliche Wirkung muß im Süden des heutigen Aequators vermutet werden. Dort kommt aber die altkontinentale Einsenkung nicht in Betracht, sondern die pazifische Großsenke; dabei liegen die Schichten, an denen derartige Wirkungen festgestellt werden könnten, freilich unter dem Meeresspiegel und entziehen sich dadurch der Beobachtung.

Die Wirkung des äquatorialen Druckes konnten sich aber nicht auf die beiden Großsenken beschränken, sondern mußten sich auch in dem dazwischen liegenden Gebiet und insbesondere in dem Teil dieses Gebietes, der zwischen den beiden Flügeln der pazifischen Senke gelegen ist, bemerkbar machen, was mit den Mutmaßungen B. Rüdemanns übereinstimmen würde. Dessen Kärtchen bezieht sich nicht auf den Verlauf der jüngeren Formationen, die an dem Gebirgsbau von Afrika teilnehmen, sondern auf das Streichen des Urgebirges und wenn dieses in seinem Verlauf Erscheinungen zeigt, die sich bei der heutigen Lage des Aequators erklären lassen, so berechtigt dies zu dem Schluß, daß die Faltung des afrikanischen Urgebirges erst zu einer Zeit eingesetzt hatte, als der Aequator annähernd seine jetzige Lage hatte, also vielleicht am Ende des archäischen Zeitalters oder noch etwas früher.

Eine Erörterung darüber, wie im übrigen die heutige Aequatorlage die Gebirgsbildung beeinflußt und wie sie bis in die Tertiärzeit und in die Gegenwart hinein auf die breiten Gebiete eingewirkt hat, die innerhalb der beiden großen

Bruchsysteme liegen, würde an dieser Stelle zu weit führen. Verfasser hat die in Betracht kommenden Verhältnisse in der oben erwähnten früheren Veröffentlichung zum Teil kurz gestreift und möchte hier nur noch einmal wiederholen, daß die dargelegte Altersfolge nur hinsichtlich der Veranlagung zu den Faltungen und Spaltenbildungen zutrifft und daß bei der anhaltenden Nachwirkung der verschiedenen Systeme die Auswirkungen rein örtlich auch in anderer Reihenfolge oder gleichzeitig erfolgt sein können.

Die vorstehenden Ausführungen beziehen sich in der Hauptsache auf das Urgebirge; welche Zeiträume dabei in Betracht kommen, möge in Folgendem kurz berührt werden.

Was zunächst die Erdzeitalter anlangt, so folgen nach Edgar Dacqué aufeinander: Erdurzeit, Erdaltertum, Erdmittelalter, Erdneuzeit und nach der Mächtigkeit der Schichtungen erstrecken sich die drei letztgenannten Erdalter über einen Zeitraum von mindestens 80—120 Millionen Jahre, wobei das Erdaltertum von dem Eintritt des ersten deutlich erkennbaren organischen Lebens gerechnet wird. Anderseits schätzt Pickering die Zeit, die seit der Geburt des Mondes verflossen ist, auf etwa 1200 Millionen Jahre. Etwa 1000 bis 1100 Millionen Jahre hätte es demnach bedurft, um nach Abtrennung der Mondmasse das verbliebene Erdellipsoid in die jetzige zusammengedrängte Geoidform überzuführen. Wie bereits oben angedeutet wurde und auch aus den folgenden Ausführungen hervorgeht, muß der Aequator mit dem Beginn des Erdaltertums seine heutige Lage bereits annähernd eingenommen haben.

Die fortschreitende Abkühlung und Zusammenziehung des Erdgeoides brachten es mit sich, daß die Erdachse sich auch während der jüngeren Erdzeitalter relativ verlängerte. Da die früher erkaltete und deshalb dickere Nordseite der Erdrinde — das kontinentale Gebiet — einen verhältnismäßig stärkeren Widerstand bot, mußte die Auswirkung der Verlängerung der Erdachse in der Hauptsache auf der Südseite, also innerhalb des Urozeans sich zunächst bemerkbar machen. Trotz der entgegenwirkenden Abplattung des süd-

lichen Polargebietes wurde dort der antarktische Erdteil aus den Wassern herausgehoben, während die vom Südpol verdrängten Wassermengen in das Gebiet des Urkontinentes eindringen und, begünstigt durch die Abplattung des Nordpols, zur Bildung des nördlichen Eismeeres Veranlassung geben konnten.

Durch diese Vorgänge wurde der Urozean stark berührt. Die Form, die durch das Herausheben des antarktischen Festlandes auf der südlichen Halbkugel der Erde entstand, kann durch einen aufgespannten Regenschirm verdeutlicht werden; nur betrug die Zahl der Rippen und der dazwischen liegenden Bahnen nicht sechs, sondern beschränkte sich auf drei. Den drei Rippen entsprechen die südlichsten Spitzen von Südamerika und von Afrika sowie die Südseite von Australien. Daß in Australien sich keine Spitze ausgebildet hat, liegt vielleicht an der altkontinentalen Großsenke, die dort vorbei zieht und die dies verhindert haben könnte. Die zwischen den Rippen liegenden drei Bahnen, die heute den Stillen, den Indischen und den Atlantischen Ozean darstellen, mußten sich synklinalartig gestalten. Durch das Herausheben des antarktischen Kontinents ist auf diese Weise der Uroezan in die drei heutigen Ozeane zergliedert worden.

Entsprechend dem Bild, das das Einsinken der Bahnen beim beginnenden Schließen des Regenschirmes gewährt, war die fortschreitende Heraushebung des antarktischen Festlandes von einer zunehmenden Vertiefung der drei Synklinalen begleitet. Es scheint, als ob diese Vertiefungen in ihren Ausläufern sich weit nach Norden fühlbar gemacht und die Neigung ausgelöst hätten, eine weitere Zerstückelung des Urkontinentes und eine Verbindung der drei Ozeane mit dem nördlichen Eismeer zu erzielen, zumal nach der Verfestigung des antarktischen Gebietes die Verlängerung der Erdachse sich auch am Nordpol geltend machen und die Neigung zu ähnlichen Erscheinungen dort auslösen konnte. Bei dem Stillen Ozean ergab sich die Verbindung mit dem nördlichen Eismeer von selbst, da bei der jetzigen Lage des Aequators das nördlichste Gebiet dieses Ozeans dem nördlichen Eismeer

ohnehin benachbart ist. Dagegen liegt bei dem Atlantischen Ozean ein späterer Durchbruch vor, der durch die oben angedeuteten Besonderheiten stark begünstigt wurde. Der Indische Ozean ist in seinem Vordringen nach Norden am meisten zurückgeblieben, indessen scheint doch in dem Persischen Meerbusen, dem Kaspischen Meer und der Wolganiederung die Richtung eines vielleicht zum Stillstand gekommenen Durchbruchs bereits vorgezeichnet gewesen zu sein. Ob auf die gebirgsbildenden Verhältnisse, die zur Heraushebung des Urals geführt haben, auch in diesem Sinne hingewiesen werden darf, möge zunächst unerörtert bleiben. Jedenfalls wurde durch das Vorrücken des Atlantischen und des Indischen Ozeans der südliche Teil des Urkontinents, der sich von Südamerika und Indien bis Australien erstreckte, allmählich zerstückelt.

Der geologische Bau des Mosenberges bei Manderscheid.

Von **Wilhelm Ahrens**, Berlin.

Mit einer Karte.

Der Mosenberg bildet mit seinen vier Kratern den mächtigsten Vulkan der Eifel. Er ist sehr gut erhalten, und da sein Aufbau verhältnismäßig leicht zu überblicken ist, stellt er ein sehr geeignetes Studienobjekt der verschiedensten vulkanischen Erscheinungen dar. Er ist deshalb, vor allem in der älteren Literatur, schon öfter beschrieben worden [1]), aber meist nur sehr kurz.

I. Allgemeine geologische Lage des Mosenberges.

Der Mosenberg liegt auf der Hochfläche zwischen Kleiner Kyll und Salm, gleich westlich des erstgenannten Baches zwischen Manderscheid und Bettenfeld. Der Untergrund wird von den unterdevonischen Siegener Schichten gebildet, die gleich jenseits des westlichen Randes der beigegebenen Kartenskizze von Buntsandstein transgressiv überlagert werden. Die devonischen Grauwacken und Schiefer sind oft stark verlehmt, vor allem gegen das flache Wiesental östlich Bettenfeld hin.

Die morphologischen Verhältnisse waren zur Zeit des Ausbruchs des Vulkans von den heutigen nicht wesentlich verschieden. Die Kleine Kyll war schon damals fast bis zu ihrer heutigen Tiefe in die Devonschichten eingeschnitten, und von den Nebentälern waren das Ellbachtal im Norden

---

1) Mitscherlich, Ueber die vulkanischen Erscheinungen in der Eifel. Abh. phys. Kl. Ak. Wiss. Berlin 1865, S. 47. Mit Karte 1 : 25 000. — Grebe, Neuere Beobachtungen über vulkanische Erscheinungen am Mosenberg bei Manderscheid, bei Birresborn und in der Gegend von Bertrich. Jahrb. Pr. Geol. Landesanstalt 1885, S. 165—178. — v. Dechen, Geognostischer Führer zu der Vulkanreihe der Vordereifel. 2. Aufl. Bonn 1886, vor allem S. 204—217.

und der Horngraben im Süden, sowie der Unterlauf des zwischen beiden liegenden Johannistales sicher schon vorhanden, da sie zum Teil von den vulkanischen Gesteinen erfüllt werden. Auch die breite Einmuldung östlich und südöstlich Bettenfeld muß schon damals existiert haben; zweifelhaft bleibt nur, durch welches der eben genannten Täler eine Verbindung mit der Kleinen Kyll bestand, denn der oberste Teil des Johannistales und die etwa nordnordwestlich gerichtete Verbindung des Horngrabens mit dieser Einmuldung sind in ihrer jetzigen Form sicher jüngerer Entstehung, da sich der Mosenberg wie ein breiter Keil dazwischen schiebt. Die Hochfläche, auf der der Ausbruch stattfand, hat also, wie ein Vergleich der Höhenkurven ergibt, damals rund 150 m über dem Talboden der Kleinen Kyll gelegen. Die alten, vorläufig wohl am besten ins Pliozän gestellten Schotter liegen etwas tiefer. Sie sind in den kleinen, im Bereich der beigegebenen Karte liegenden Partien nicht aufgeschlossen; gut zu beobachten sind sie auf der anderen Seite der Kleinen Kyll unmittelbar am Westausgang von Manderscheid.

Ob das etwa $2^1/_2$ km nordwestlich gelegene Meerfelder Maar zur Zeit des Ausbruchs des Mosenberges schon bestand, ist nicht nachzuweisen. Die morphologischen Verhältnisse — auch das Meerfelder Maar entstand erst, als die Täler schon ungefähr soweit wie heute eingeschnitten waren — ergeben nur, daß keine großen Altersunterschiede bestehen können. Die Tuffablagerungen beider Bildungen treten zwar in unmittelbare Berührung, doch fehlen in dem in Frage kommenden Gebiet die Aufschlüsse. Aus den zur Zeit möglichen Beobachtungen scheint aber hervorzugehen, daß die durch nicht seltene Olivinbomben gut charakterisierten Tuffe des Meerfelder Maares die Sande und Aschen des Mosenberges überlagern. Weiter unten wird auf diese Frage noch ausführlicher eingegangen.

Wie ein Blick auf die Karte, besser noch die umfassende Rundsicht vom Gipfel des Mosenberges zeigt, wird der Vulkan von vier Kratern aufgebaut. Der südlichste, verhältnismäßig tief liegende, ist nach Süden offen. Auch der folgende Krater

Geologische Karte der Umgebung des Mosenberges. Maßstab 1 : 25 000.

ist nur an drei Seiten vollständig geschlossen. Nach Nordnordwest bildet nur ein ganz niedriger Wall, der in den Kurven des Meßtischblattes nicht einmal heraustritt, den Abschluß. Jenseits einer ziemlich breiten Talung folgt in derselben Richtung weiter nach Nordnordwest zu der prachtvoll erhaltene, ringsum geschlossene Krater des Wanzenbodens oder Windsborns, dem sich 300 m nach Nordnordost das ebenfalls von einem vollständig erhaltenen Wall umgebene Hinkelsmaar anschließt, das rund 35 m tiefer liegt.

Die drei südlichen Krater liegen also auf einer schnurgeraden, etwa NNW. gerichteten Linie, und es ist sicher kein Zufall, daß in der Verlängerung dieser Linie nach Norden das große Meerfelder Maar liegt. Diese Kraterlinie verläuft annähernd senkrecht zum Streichen der Schichten des devonischen Untergrundes und entspricht der Hauptzerrungsrichtung in dem alten Gebirge. Es ist nicht notwendig, daß diese Linie eine Verwerfung darstellt, an der dann auch mehr oder weniger bedeutende Verschiebungen im Untergrund stattgefunden haben müssen; es braucht sich nur um eine Linie geringsten Widerstandes zu handeln, an der die vulkanischen Massen am leichtesten aufdringen konnten. Die Entscheidung dieser Frage kann nur durch eine Kartierung der weiteren Umgebung des Mosenberges gefällt werden, da in der Nähe wegen der starken Bedeckung durch die Tuffe die Lagerungsverhältnisse des Untergrundes völlig verschleiert sind. Warum das Hinkelsmaar nicht in derselben Richtung liegt, entzieht sich aus ähnlichen Gründen unserer Beurteilung.

Der Mosenberg hat nur basaltische Gesteine gefördert, und zwar Lockermassen (Aschen, Sande, Lapilli und Schlakken) und Lava. Auf der schwarzen Farbe dieser Gesteine beruht vor allem der düstere Eindruck des Berges [1]).

---

1) Leider scheint es der Forstverwaltung zu gelingen, den ganzen Mosenberg, nicht nur den Abhang zum Johannistal hin, aufzuforsten. Dies ist vom Standpunkt des Geologen und Naturfreundes aus bei einem Berg wie dem Mosenberg außerordentlich zu bedauern. Es ist, um ein Wort

II. Der geologische Bau des Mosenberges im einzelnen.

1. Das Hinkelsmaar.

Das Hinkelsmaar, der nördlichste Krater, war nach den Angaben von Dechens bis 1840 mit Wasser gefüllt, das damals durch einen kleinen Stollen in die Schlackenwände geleitet und dort zum Versickern gebracht wurde, weil man den Torf, der sich am Grunde des kleinen Kratersees gebildet hatte, abbauen wollte. Die besten Aufschlüsse befinden sich an der Nordwand der Innenseite. Hier stehen bis 6 m hohe Felsen an. Sie sind aus festverschweißten Bomben und Schlacken aufgebaut, zwischen die sich größere Lavafetzen einschalten, die über 1 m Durchmesser erreichen. Dadurch tritt eine leidliche Schichtung der ganzen Ablagerung heraus, die im einzelnen etwas unregelmäßig, im ganzen aber flach nach außen fallend gerichtet ist [2]).

Vergegenwärtigt man sich den Aufbau eines Tuff- oder Stratovulkans, so ist der Schichtenbau im ganzen periklinal, d. h. die Aschen oder die von Lava- und Schlackenmassen durchsetzten Tuffe fallen am äußeren Abhang auf allen Seiten nach außen ab. Im Innern eines derartigen Vulkans fallen die Schichten dagegen nach innen, der Achse des Eruptionsschlotes zu. Hier sind die Böschungs- und die Neigungswinkel der Schichten wesentlich steiler als auf der Außenseite, außerdem findet sich das Einfallen nach innen zu nur in einem verhältnismäßig kleinen Raum. Diese steil gelagerten, nach innen fallenden Schichten stürzen daher sehr leicht in den Krater ab und verschwinden bei fortschreitender Abtragung des Vulkans sehr rasch. In diesem Zustand liegt uns jetzt das Hinkelsmaar vor: das, was wir an der Nordwand beobachten, ist nicht mehr der eigentliche innere Kraterrand, sondern ist seines Fallens wegen schon der Außenumwallung zuzurechnen.

Goethes zu gebrauchen, das er zu dem Plan einer Aufforstung der Jenaer Muschelkalkberge gesagt haben soll, tatsächlich dasselbe, wie wenn man der Venus von Milo Kleider anzöge.

2) Von einer Einzeichnung von Streich- und Fallzeichen in die Karte wurde der leichteren Lesbarkeit wegen abgesehen.

Auf Einzelheiten kann nur kurz eingegangen werden. Die Lava ist meistens nur sehr schwach porös, oft geradezu kompakt mit wenigen und kleinen Einsprenglingen von Olivin und Augit. Unter dem Mikroskop erweist sie sich als außerordentlich leuzitreich, sodaß das Gestein als Nephelin führender Leuzitbasalt zu bezeichnen ist.

Unter den Bomben finden sich manche von schön gedrehter Form; sie erhielten ihre Gestalt dadurch, daß sie in weichem Zustand ausgeworfen und in der Luft gedreht wurden.

An der Außenumwallung des Kraters fehlen leider Aufschlüsse. An den Wegeinschnitten an der Nordseite sieht man verhältnismäßig viel feinkörniges Material, daneben aber auch größere Schlackenmassen und vereinzelte Lavablöcke, die ähnlichen kleinen Lavafetzen angehören dürften, wie sie an der Innenseite aufgeschlossen sind.

2. Der Wanzenboden (Windsborn).

An der Südseite der zwischen Hinkelsmaar und Wanzenboden hindurchführenden Straße Manderscheid—Bettenfeld liegen einige zum Teil sehr gute Aufschlüsse mit Höhen von etwa 10 m. Man beobachtet hier gut geschichtete, grobe und feine Lapilli sowie Schlacken, die nicht selten 30 cm Durchmesser erreichen. Die größeren Bomben tragen vielfach die typische „Brotkrustenrinde", die dadurch entstand, daß bei schon erstarrter Oberfläche das Innere sich aufblähte, weil aus dem Schmelzfluß noch größere Gasmengen frei wurden. Auch gedrehte Formen sind gelegentlich zu beobachten. Nicht selten findet man ferner Brocken des beim Ausbruch durchschlagenen Untergrundes, vornehmlich devonische Schiefer und Grauwacken, sowie vereinzelt weiße Sandsteine, die wahrscheinlich dem Buntsandstein angehören. Hierdurch würde dargetan, daß an der Ausbruchstelle noch Buntsandstein anstand. Die Schichten fallen kräftig, teilweise mit etwa 30°, nach Nordosten ein. Daraus läßt sich ohne weiteres erkennen, daß sie nicht mehr zum Südwall des Hinkelsmaares, sondern schon zum Nordwall des nächsten Kraters,

des Wanzenbodens, gehören. Da der Wanzenboden wesentlich höher gelegen ist, als das vorgelagerte Hinkelsmaar, liegt auch die Sohle dieser Aufschlüsse schon höher, als die höchsten Teile von dessen Nordumwallung. Anscheinend schiebt sich von Osten her das Devon unter geringer Tuffbedeckung zwischen die beiden Krater ein. Da die diesbezüglichen Aufschlüsse aber sehr schlecht sind, kann eine sichere Entscheidung nicht getroffen werden.

Der Wanzenboden hat einen ringsum geschlossenen Kraterwall. Auch hier hat man früher das Wasser des Kratersees in den Schlacken zum Versickern gebracht und nach D e c h e n $7^1/_2$ m Torf gewonnen. Der Ringwall fällt 20 bis 30 m tief, meistens sehr steil zum Boden des Kraters ab. Der Schichtenaufbau ist an vielen Stellen sehr gut zu beobachten, z. B. an der Felsreihe an der Nordwestseite der Umwallung, und vor allem in der Umgebung des Punktes 498, wo das große Holzkreuz steht, von dem aus man einen prachtvollen Ueberblick über den mittleren Teil des Mosenbergvulkans hat.

Die Schichten bestehen wieder aus festverschweißten Schlacken und Lapilli, die im Nordwesten vielfach fast ungeschichtet erscheinen. An der Südumwallung finden sich auch häufiger kleine Lavafetzen, die meistens nur $^3/_4$ m lang und 10 bis 15 cm dick sind. Es handelt sich hier wahrscheinlich um Auswurfsmassen, die noch so weich ausgeschleudert wurden, daß sie nach dem Aufschlagen auseinanderfließen konnten. Wie schon erwähnt, ist die Verschweißung der Auswurfsmassen überall sehr stark, und vor allem dieser Tatsache ist die prachtvolle Erhaltung des Ringwalles zu verdanken. Ein Einfallen der Schichten ist nicht überall, aber doch an sehr vielen Stellen zu beobachten. Es ist stets nach außen gerichtet, der eigentliche innere Kraterwall ist also auch beim Wanzenboden nicht mehr erhalten. Nach Süden zu ist der Ringwall des Wanzenbodens vollkommen selbständig, er tritt mit den Schlacken des südlichen Hauptvulkans nur in Berührung, er ist v o r gelagert, ohne mehr als nur den nördlichen Fuß desselben zu bedecken.

3. Die beiden südlichen Krater.

Der südliche Hauptvulkan, der an seiner Ostseite mit 516,9 gipfelt, hat zwei Krater, die aber wesentlich enger zusammengehören, als Hinkelsmaar und Wanzenboden. Sie sind durch einen aus Schlacken bestehenden Wall getrennnt. dessen Aufbau nicht aufgeschlossen ist. Alle Formen sind hier wesentlich verwaschener als bei den nördlichen Kratern und die Aufschlüsse an der Innenseite nicht so durchgehend, sodaß hier für den Aufbau im einzelnen nicht so exakte Beobachtungen möglich sind, wie beim Hinkelsmaar und Wanzenboden.

Der nördliche Krater, dessen Boden etwas höher liegt als der südliche, ist nach Norden nur durch einen ganz niedrigen Wall abgeschlossen. Aufschlüsse in den Schlacken sind spärlich. Die nordwestlich des Gipfels liegenden, meistens etwa 4—5 m hohen Felsen bestehen aus oft sehr groben Schweißschlacken mit seltenen Lavafetzen. Es ist hier vielfach ein schwaches Einfallen nach Nordwesten, also zum Krater hin, festzustellen; doch ist bei den wenigen Aufschlüssen nicht zu ermitteln, ob dieser Tatsache irgendwelche Bedeutung zukommt. Auch an der Westseite der Umwallung finden sich nur wenige Aufschlüsse, ebenfalls Schweißschlakken mit Lavafetzen; hier ist gelegentlich ein Einfallen nach der Außenseite hin zu beobachten.

Der südlichste Krater hat zunächst oben einen breiten, ebenen Kraterboden, der nach etwa 200 m in einer kleinen Stufe nach Süden abbricht. Nach Süden zu schließt sich an diese Geländekante ein tieferer Einschnitt an, der dadurch noch schärfer hervortritt, daß er an seiner Westseite von einem nach Süden vorspringenden spornartigen Fortsatz des Mosenberges begrenzt wird, von dem weiter unten noch zu sprechen sein wird. Der Aufbau der Innenseite des Kraterwalls ist auch hier sehr schlecht aufgeschlossen. Die Felsenreihe an der Ostseite besteht aus Schweißschlacken mit meistens recht seltenen Lavafetzen. Streichen und Fallen der Schichten ist im allgemeinen nicht mit Sicherheit zu er-

kennen. An der Westseite sind die Aufschlüsse noch schlechter.

An der Außenumwallung sind an der Ostseite bei der dichten Bewaldung kaum irgendwelche Beobachtungen möglich, nur ziemlich oben in der Nähe des Gipfels liegen vielfach einzelne größere Bomben von 30 bis 40 cm Durchmesser. Etwas besser ist es an der Westseite. Im Norden sind an kleinen Wegeinschnitten auf halber Höhe am Abhang grobe Lapilli und kleine zackige Schlacken bis etwa 10 cm zu beobachten. Im Süden finden sich etwa 400 m südlich vom Gipfel mehrere Gruben, die einen guten Einblick in den Aufbau des Außenrandes gestatten. Es treten ± geschichtete, tiefschwarze Lapilli auf, mit wenigen größeren Schlacken durchsetzt, die meistens nur 5 bis 10 cm Durchmesser haben, während die größten rund 30 cm erreichen. Nur selten finden sich Bomben bis ¾ m Durchmesser. Das Einfallen ist bald mehr, bald weniger ausgeprägt, dem Abhang parallel. Lavafetzen fehlen in den Gruben, wie auch anscheinend an den Wegeinschnitten im Norden völlig. Wir haben also auch hier am Außenrand vorwiegend feinkörniges, lockeres Material.

Einige besonders interessante Beobachtungen sind an dem unteren Weg an der Westseite unmittelbar neben dem Wiesental zu machen. Im nordwestlichen Teil tritt fast genau westlich vom Gipfel (516, 9) ein etwa ONO streichender und annähernd senkrecht stehender Basaltlavagang in größeren Felsen auf (s. Karte auf S. 113). Seine Mächtigkeit schwankt stark; sie beträgt an der Ostseite des Weges etwa 1 m. Nach oben keilt hier die Lava aus, so daß sie weiter oberhalb an dem Bergabhang schon nicht mehr heraustritt. Sie reicht bis in das Wiesental hinein, wo noch einzelne Felsen anstehen. Die Schlacken und Lapilli sind an beiden Seiten fest mit der Lava verschweißt. Hieraus folgt, daß das Ganggestein in die schon abgelagerten Schlacken hineingedrungen, also jünger als die Aufschüttung des lockeren Materials ist. Es handelt sich um einen der an tätigen Vulkanen oft zu beobachtenden „radialen“ Lava-

gänge. Das Gestein ist ziemlich porös und enthält reichlich kleine Augit- und Olivineinsprenglinge. Unter dem Mikroskop zeigt sich, daß der Leuzit recht spärlich ist.

Südsüdöstlich von diesem Gang findet sich eine konkordant in die Schlacken eingelagerte Lavabank von einer Mächtigkeit bis zu 2 m. Sie fällt dem Abhang parallel ziemlich kräftig ein und ist etwa 100 m weit zu verfolgen. Die Aufschlüsse sind leider nicht so gut, daß es ohne weiteres ersichtlich wäre, ob es sich um eine nachträglich eingedrungene Lavamasse handelt oder um einen Miniaturstrom, der sich auf Schlacken absetzte und nachher von einem jüngeren Ausbruch bedeckt wurde. Das Gestein ist sehr fein und dicht, enthält seltene kleine Einsprenglinge, vor allem von Olivin und erweist sich unter dem Mikroskop wieder als recht leuzitreich (Nephelin führender Leuzitbasalt).

Bemerkenswert ist, daß gleich südlich davon das Devon im Wege ansteht (s. Karte). Da nach Süden zu gleich wieder Schlacken folgen, muß es sich um eine kleine, rückenartige Erhebung handeln. Ob ihr irgendwelche besondere Bedeutung in dem Aufbau des Vulkans zukommt — sie liegt genau in der Fortsetzung des Trennungswalles der beiden südlichen Krater — läßt sich zur Zeit nicht beurteilen.

4. Die Lavaströme.

Der Ursprung des einzigen, oder wenigstens des allein deutlich erkennbaren Lavastromes des Mosenberges ist der südliche Krater. Die Lava läßt sich durch den Horngraben reichlich 1½ km weit bis zu dessen Einmündung in die Kleine Kyll verfolgen.

An der Südwestecke des Mosenberges treten an der Südseite des schon erwähnten „Sporns“ von der auf der Karte bezeichneten Stelle an große Lavafelsen am Abhang heraus. Da, wo der kleine Weg von Süden her herantritt, erheben sie sich bis zu 3 m Höhe; 100 m abwärts ist das Gestein in einem 5 m tiefen Steinbruch aufgeschlossen. Von dort an liegen auch in dem Wiesental große Lavablöcke. Der unmittelbare Zusammenhang dieser Lavapartie mit den gleich unterhalb

an der Südseite des Horngrabens anstehenden Massen ist besonders bei einem Ueberblick von der Höhe des Vorsprunges aus unverkennbar. Die Lava tritt dann zunächst, wie auf der Karte angegeben, nur an der Südseite in großen Blöcken heraus, erst etwa 350 m unterhalb der Endigung des „Sporns" finden sich auch an der Nordseite mächtige Lavafelsen.

Auf der anderen Seite der kleinen Talung, die den „Sporn" nach Osten begrenzt, also der Fortsetzung des südlichsten Kraters, findet sich keine Lava mehr, hier tritt vielmehr schon unter einer geringen Decke von Sanden und Lapilli das Devon zutage. Dagegen dürfte der ganze Sporn aus Lava bestehen, die nur von geringmächtigen Tuffen überlagert ist. Weiter oberhalb ist in der Krateröffnung keine Lava, sondern bei sehr schlechten oder fehlenden Aufschlüssen nur mehr oder weniger verschweißte Schlacke zu beobachten. Wenn somit auch die eigentliche Ausbruchsstelle verdeckt ist, so kann man sich doch auf Grund der morphologischen Verhältnisse ein Bild über die Art des Durchbruchs der Lava machen.

Die eigentliche Durchbruchsstelle des zunächst auch im Süden sicher geschlossenen Kraterwalles lag an der oben erwähnten Stufe am Südende des jetzigen ebenen Kraterbodens. Die Lava floß zunächst nach Südwesten und Süden. Dann aber lag das größte Gefälle nach Osten, in der Richtung des damals schon vorhandenen Horngrabens, der hier im Oberlauf als breites, flaches Tal ausgebildet war. Der nach Südwesten, also talaufwärts getriebene Teil fand rasch ein Widerlager, an dem er sich staute, während die Hauptmasse nach Osten im Horngraben abfloß. Die Lava erstarrte oberflächlich, der unterlagernde, noch flüssige Teil drängte weiter, es entstand ein Hohlraum, der dann an vielen Stellen einbrach. So dürfte die jetzt von Alluvionen erfüllte Senke nördlich der Lava im obersten Teil des Horngrabens entstanden sein. Auch weiter unterhalb ist zunächst noch mit ähnlichen Erscheinungen zu rechnen. Der nach Südwesten geflossene Teil hingegen, der rasch gestaut wurde, erkaltete,

ohne daß die unteren Teile weiterfließen konnten: so entstand der „Sporn" an der Südwestseite des Vulkans. Es sind natürlich auch andere Erklärungsmöglichkeiten denkbar, doch hat diese bei den jetzigen Aufschlüssen die meiste Wahrscheinlichkeit für sich. Einen guten Ueberblick über die geschilderten Verhältnisse hat man vom Gipfel (Punkt 516, 9) aus.

In dem talabwärts folgenden Kilometer ragen bald an der Nord- bald an der Südseite des Horngrabens mächtige Felsen, oft in längerer Reihe heraus. Auch im Tal sind früher sicher größere Felsen gewesen — im Untergrund liegen sie massenhaft —, die nur der Wiesenkultur zum Opfer fielen. Man muß auch hier noch annehmen, daß der innere Teil des Lavastromes nach Erkaltung der Oberfläche und der Ränder weiterfloß und daß sich dadurch Hohlräume bildeten, die später einstürzten. Ein Teil der dabei entstandenen relativ lockeren Massen kann später durch Ausräumung entfernt sein. An den Talrändern ist die Lava vielfach außerordentlich schlackig, was aus der raschen Erkaltung an diesen Stellen zu erklären ist.

Der untere, verhältnismäßig enge Teil des Horngrabens ist im Gegensatz zum mittleren vollständig von Lava erfüllt. Sie erreicht hier durch Aufstau die gewaltige Mächtigkeit von über 30 m. Um dies und die eben beschriebenen Verhältnisse im Mittel- und Oberlauf verstehen zu können, muß man eine ziemlich starke Dünnflüssigkeit der Lava annehmen. An der Nordseite lehnt sich der Basalt an einen steilen, von Grauwacken und Schiefern gebildeten, schmalen Rücken an, der den Horngraben damals von der Kleinen Kyll trennte, und erreicht dessen Höhe. In der Mitte wird die Lava von einem sehr engen, schluchtartigen Tälchen durchschnitten, das im unteren Teil durch einen alten Steinbruch erweitert ist. Hier steht die Lava in schlanken Säulen von etwa 30 cm durchschnittlicher Breite an. Die Säulen stehen fast senkrecht, werden aber talaufwärts und nach unten zu unregelmäßiger; stellenweise ist auch eine Quergliederung angedeutet. Die hangenden, unregelmäßigen, schlackigen Teile des

Stromes sind an dem oberhalb des Steinbruchs auf die Höhe führenden Fußweg ausgezeichnet zu beobachten. Auch auf der Südwestseite des tief eingeschnittenen Tälchens steht die Lava in mächtigen Säulen an, doch tritt im Südosten das Devon in einer Felsnase unmittelbar an die Schlucht heran. (Durch ein Versehen ist hier auf der Karte die Lava bis fast an die Kleine Kyll heran gezeichnet worden.)

Auch im Tal der Kleinen Kyll finden sich Reste der Lava. Gleich gegenüber der Mündung des Horngrabens liegt in dem Winkel gegen das von Osten kommende Tälchen ein Vorkommen, während 200 m nördlich davon ein größeres und mächtigeres durch einen ausgedehnten Steinbruch aufgeschlossen ist. Es reicht fast bis 30 m über die Sohle des Kylltals. Das ziemlich kompakte Gestein ist in feine, 10 bis 15 cm starke, meistens unregelmäßig gelagerte Säulen gegliedert. 100 m weiter oberhalb wird von Grebe noch ein weiterer kleiner Lavarest (nicht auf der Karte eingetragen) angegeben. Auch auf der westlichen Talseite finden sich einige kleine Vorkommen, von denen zwei auf der Karte dargestellt sind, während es bei den übrigen wahrscheinlicher ist, daß es sich um Blöcke handelt, die von der Höhe des schmalen Grates, der das Kylltal vom Horngraben trennt, abgestürzt sind.

Von besonderem Interesse ist die Frage, ob die Lava noch jetzt bis in die eigentliche Talsohle hinabreicht. Dies ist nicht der Fall. Die Kleine Kyll fließt ebenso wie der Horngraben im untersten Teil der Schlucht überall auf Devon. Die Bäche haben sich also schon wieder etwas tiefer eingeschnitten, als die damalige Talsohle lag. Wie hoch dieser Betrag ist, entzieht sich zur Zeit der Beobachtung. Die unterhalb der Lava auf der Kartenskizze eingetragenen schmalen Devonstreifen sollen also nicht die wirkliche Höhe der Unterkante der Lava über der Talsohle angeben — dazu reicht der Maßstab der Karte nicht aus —, sondern nur generell veranschaulichen, daß der Bach jetzt wieder im Devon fließt. v. Dechen gibt, a. a. O. S. 209, an, daß bei den guten Aufschlüssen im Jahre 1886 die Auflagerung der

Lava auf den Schichtenköpfen des Devons etwa 15 m über der Sohle der Kleinen Kyll zu beobachten war. Anscheinend liegt diese Stelle etwas oberhalb der Einmündung des Horngrabens in die Kleine Kyll. An einem anderen Punkt beobachtete er, anscheinend auf der östlichen Talseite, 6 m über dem Bach eine Geröllablagerung von 1 m Mächtigkeit unter der Lava. Man wird also wohl annehmen können, daß sich die Kleine Kyll seit Ablagerung der Basaltlava mindestens 6 bis 10 m unter die Sohle des Stromes eingeschnitten hat.

Es ist außerordentlich auffällig, daß sich die Lava in der Kleinen Kyll nur oberhalb und nicht unterhalb der Einmündung des Horngrabens findet. Anscheinend wurde der Strom an der engen Mündung des Horngrabens vollkommen gestaut. Es ist aber kaum anzunehmen, daß dieses stauende Hindernis so bedeutend war, daß es die Lava zum Bergauffließen zwang. Bei den weiter oberhalb gelegenen Vorkommen ist eher daran zu denken, daß die Lava über den trennenden Rücken zwischen Horngraben und Kleiner Kyll noch in geringer Menge hinübergeflossen ist. Die Verhältnisse sind leider gerade hier besonders unübersichtlich, weil sich bei der dichten Bewaldung oft nicht entscheiden läßt, was an der Westseite der Kleinen Kyll ansteht und was von dem Rücken gegen den Horngraben hin abgerutscht ist.

Die Horngrabenlava ist ein ziemlich dichtes, nur selten stärker poröses Gestein und enthält sehr wenige mit bloßem Auge erkennbare Augit- und Olivineinsprenglinge, von denen die letzteren meist etwas größer sind. Es enthält neben Nephelin etwas Leuzit und reichlich Glas. Es ist daher als leuzitführender Nephelinbasalt zu bezeichnen, der zu den Limburgiten hinneigt.

Außer diesem, schon seit langem bekannten Lavastrom entdeckte Grebe 1885 Spuren eines zweiten Vorkommens im Ellbachtal nördlich des Vulkans. Er beobachtete hier in dem eigentlichen Talgrund zahlreiche große Basaltlavablöcke, die sich besonders gegen die Mündung des Tales hin häuften. Er hielt sie für die Reste eines größtenteils zerstörten Stro-

mes, dessen Ausbruchspunkt nicht mehr festzustellen ist. Im Ellbachtal liegen auch jetzt noch vereinzelte Basaltblöcke, vor allem kurz vor der Mündung. Ein großer Teil der von Grebe noch beobachteten scheint jedoch inzwischen beseitigt zu sein. Auf der Karte wurden sie daher nach den Beobachtungen Grebes eingetragen.

Ob es sich tatsächlich um einen Lavastrom handelt, ist zwar zweifelhaft, aber durchaus nicht ausgeschlossen. Gegen die Annahme, daß etwa kleine Gänge das Tal durchsetzen, von denen die Blöcke herstammen könnten, spricht die Häufung gegen die Mündung hin. Abgerutschte Stücke von den Lavaeinlagerungen in den Schlacken des Hinkelsmaares sind es sicher nicht; dazu sind sie zu häufig und zu groß und zeigen vor allem eine wesentlich andere petrographische Zusammensetzung; Leuzit ist in ihnen, im Gegensatz zu den Gesteinen des Hinkelsmaares, sehr selten. Jedenfalls müßte dieser Lavastrom älter als das Hinkelsmaar und der Wanzenboden sein. Man würde ihn am wahrscheinlichsten aus dem nördlichen Hauptkrater herleiten, wobei jedoch zu betonen ist, daß es sich um reine Vermutungen handelt. Petrographisch hat die Lava große Aehnlichkeit mit der des Horngrabens (Leuzit führender Nephelinbasalt, der zu Limburgiten hinneigt).

5. Lockere Auswurfsmassen in der Umgebung des Mosenberges.

Die lockeren Auswurfsmassen des Mosenberges reichen natürlich über den eigentlichen Vulkanbau hinaus und bedecken flächenhaft die umliegende Hochfläche [1]). Sie haben nach dem Ausbruch natürlich auch die Täler bis zu einem gewissen Grade erfüllt. Hier konnten sie aber (z. B. im Johannistal) verhältnismäßig rasch wieder entfernt werden

1) Auf der Karte auf S. 113 sind die meisten gröberen Auswurfsmassen des eigentlichen Vulkanbaues mit einer anderen Signatur bezeichnet, als die Tuffe auf der Hochfläche. Irgendeine Grenze zwischen beiden Bildungen ist natürlich nicht vorhanden, sie gehen ineinander über und im einzelnen sind oftmals die Tuffe an der Außenumwallung eines Kraters feiner als die lockeren Auswurfsmassen der weiteren Umgebung.

und heute ist es meistens zweifelhaft, ob die an den Abhängen liegenden, nicht aufgeschlossenen basaltischen Lapilli einer ursprünglichen Talausfüllung angehören oder von den Abhängen abgerutscht sind.

Südwestlich des Mosenberges liegen feinere und gröbere Lapilli in dünner Decke über dem vielfach verlehmten Devon; Aufschlüsse fehlen. Verhältnismäßig mächtige Tuffmassen schließen sich östlich an Hinkelsmaar und Wanzenboden an. Hier befinden sich auch einige Aufschlüsse, ein größerer, sehr frischer, liegt unmittelbar an der Straße von Manderscheid nach Bettenfeld. Es handelt sich um schlecht geschichtete Lapilli von 1 bis 2 cm Größe, die vereinzelte Schlacken bis 10 cm Durchmesser enthalten. Als Einlagerung finden sich besonders reichlich in einer Schicht $2^1/_2$ bis 3 m unter der Oberkante große, meistens flache Bomben einer fast dichten bis stark porösen Lava. Sie erreichen einen größten Durchmesser von 75 cm bei einer Dicke von oft nur 25 cm. Es finden sich jedoch auch andere, die eine wesentlich rundlichere Gestalt haben. Die ganze Ablagerung ist hier noch etwa 4 m mächtig. Nicht selten sind senkrecht oder fast senkrecht stehende, bis $^1/_2$ m breite Löcher, die von Bäumen herrühren, die beim Ausbruch verschüttet wurden, ähnlich wie sie in den jungen Tuffen des Laacher-See-Gebietes häufig zu beobachten sind. Bei guter Erhaltung reichen sie bis in den Untergrund.

Nach Norden gehen die Tuffe des Mosenberges noch über das Ellbachtal hinaus. Nur ist es hier sehr schwer, eine Abgrenzung gegen die Auswurfsmassen des Meerfelder Maares zu finden. Aus dem Meerfelder Maar wurden ebenfalls basaltische Sande, Lapilli und kleine Schlacken gefördert, die vielfach von den entsprechenden Gesteinen des Mosenberges nicht zu unterscheiden sind. Allerdings scheinen die Schlacken des Meerfelder Maares häufiger devonische Gesteinsbröckchen eingebacken zu enthalten als die entsprechenden Mosenberggesteine. Eine sichere Zuteilung ist nur da möglich, wo die Olivinbomben des Meerfelder Maares auftreten. Im ganzen Südteil des sich nördlich an den Ell-

bach anschließenden Rückens liegen sicher beide Tuffe zusammen. Woher die von v. Dechen und Grebe beschriebenen Tuffe in Manderscheid selbst stammen, ist vorläufig nicht zu entscheiden.

III. Geologisches Alter des Mosenberges.

Zur Feststellung des geologischen Alters des Mosenberges stehen uns nur morphologische, keine stratigraphischen Daten zur Verfügung, nämlich im wesentlichen nur die Tatsache, daß die Täler zur Zeit des Ausbruches schon fast so tief eingeschnitten waren wie heute. Wenn wir nun auch Einzelheiten über die Datierung des tiefen Einschneidens der Flüsse im Innern der Eifel noch nicht kennen, so ist doch sicher, daß diese Eintiefung bis fast auf die heutige Talsohle erst im jüngeren Diluvium erreicht wurde. Damit ergibt sich auch für die Entstehung des Mosenberges ein jungdiluviales Alter.

IV. Entstehungsgeschichte des Mosenberges.

Aus den geologischen und morphologischen Beobachtungen am Mosenberge läßt sich, wenigstens in großen Zügen, zusammenfassend die Entstehungsgeschichte des Vulkans ableiten.

Den Kern, den Hauptvulkan, bildet der südliche Teil mit den beiden südlichsten Kratern. Die morphologischen Beobachtungen ergeben mit großer Wahrscheinlichkeit, ja fast mit Sicherheit, daß es sich um den ältesten Teil handelt. Ihm ist nach Nordwesten der Wanzenboden vorgelagert. Das Altersverhältnis zwischen Wanzenboden und Hinkelsmaar ist nicht klar zu erkennen. Die Beobachtungen in den Gruben an der Straße zwischen den beiden Kratern lassen es als durchaus möglich erscheinen, daß das Hinkelsmaar älter ist, also gegenüber dem Mosenberg eine mehr oder weniger selbständige Bildung darstellt. Der Wanzenboden ist dann in der Verlängerung der beiden südlichen Krater entstanden und stellt — eigentlich nur rein äußerlich — das Verbindungs-

stück zwischen dem Hauptvulkan und dem Hinkelsmaar dar. Zu welchem der einzelnen Ausbrüche die Sande und Lapilli der Umgebung des Mosenberges gehören, ist schwer zu entscheiden. Läßt man die Anschauung gelten, daß der Wanzenboden das jüngste Gebilde darstellt, so sind die östlich und wohl auch zum Teil die nördlich des Gesamt-Mosenberges liegenden Tuffe auf diesen zurückzuführen, während die südwestlich des Berges liegenden dem Hauptvulkan entstammen können.

In welche Periode der Ausbruch der Lava des Horngrabens gehört, ist natürlich kaum festzustellen. Da an dem „Sporn", soweit die augenblicklich möglichen Beobachtungen reichen, die Lava noch wieder von Tuffen bedeckt wird, müssen nach dem Durchbrechen des Ringwalls des südlichen Kraters noch wieder Tufferuptionen stattgefunden haben. Gleich nördlich des Mosenberges beginnen, wie schon erwähnt, die Tuffe des Meerfelder Maares. Nach manchen Beobachtungen (Aufschlüsse fehlen leider) ist mit der Wahrscheinlichkeit zu rechnen, daß sie jünger als die Mosenberggesteine sind. Es ist aber auch sehr wohl denkbar, daß sich der Ausbruch des Meerfelder Maares während der Entstehung des Mosenberges abspielte, daß es also nur jünger als die ältesten Teile ist, während der Ausbruch des jüngsten Mosenbergkraters (? Wanzenboden) erst später erfolgte. Dies sind jedoch Fragen, die zur Entscheidung noch weiterer Beobachtungen, vor allem planmäßiger Erforschung aller zeitweiligen Aufschlüsse am Mosenberg bedürfen.

Pollenanalytische Untersuchung des Moores am Bahnhof Erndtebrück.

(Dritter Beitrag zur Waldgeschichte des Sauerlandes.)

Von **Hermann Budde.**

Mit 2 Textabbildungen.

Schon in den früheren Verhandlungen (1, 2) veröffentlichte ich die Ergebnisse der pollenanalytischen Untersuchung zweier Moore des Ebbegebirges und der Moorstellen auf der Hofginsberger Heide bei Hilchenbach. Im letzten Frühjahr hatte ich Gelegenheit, das Moor bei dem Bahnhof Erndtebrück kennen zu lernen und zu durchsuchen. Es unterscheidet sich von den erstgenannten Mooren vor allem durch seine viel größere Tiefe, 2,20—2,40 m.

1. Das gegenwärtige Bild des Moores und seine Vegetation.

Wer vom Bahnhof her zu diesem Moore kommt, betritt sogleich den großen Torfstich, Abb. 2. In den Jahren 1920/21 hatte ein Unternehmer begonnen, das Moor wirtschaftlich auszunutzen, der Betrieb kam aber recht bald zum Erliegen. Nun sammelte sich in diesen Grabstellen das Wasser, und man sieht heute, daß hier *Eriophorum vaginatum* in starker Entwicklung und Bultenbildung begriffen ist, auch vermehren verschiedene Sphagnumarten, wie *Sph. acutifolium, cymbifolium, rubellum* und *Warnstorfii,* mehr und mehr ihre Bestände. Die Hauptoberfläche des Moores liegt wohl schon seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts ausgetrocknet da. Darum ist sie vollständig mit Heidekraut *(Calluna vulgaris)* überzogen, ganz selten erscheint *Andromeda polifolia,* sehr reichlich *Molinia coerulea.* Vereinzelte Exemplare von *Drosera rotundifolia* sind gefunden worden. Auf der Mooroberfläche wachsen zerstreut spärliche Büsche von *Betula pubes-*

cens, Salix aurita und *Pirus aucuparia.* Das Moor hat in früheren Zeiten als Schindanger gedient.

2. Der Aufbau des Moores und die Pollenanalyse.

Das Moor liegt, wie alle die früher untersuchten Moore, in einer wannenartigen Mulde, dem Edertal, und zwar am

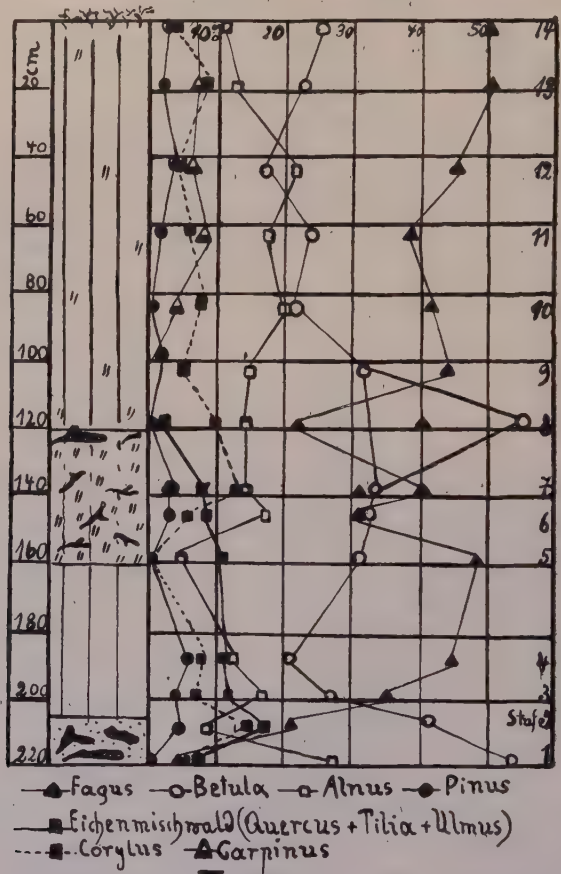


Fig. I.

Ausgang eines Quellkessels. Die größte Tiefe beträgt etwa 2,40 m. Die Unterlage bildet ein gebleichter Ton mit vereinzelten Steineinschlüssen. Auf ihm liegt eine starke, zusammenhängende Lage von Birkenstämmen und -wurzeln.

Gegen den Rand des Moores fand ich eine entsprechende Schicht, die nur aus den Resten der weißen Birkenrinde bestand. Durch die Abtragung des Torfes sind an einer Stelle mehrere Stubben, deren Holz heute verwittert, herausgearbeitet worden, siehe die Abb. 2.

Hier stieß ich auch bei Grabungen auf einen dicken Stamm einer umgestürzten Erle. Er war in den Tonuntergrund eingesunken. Ich habe ihn herausgeholt und zum Photographieren hingelegt. Ähnliche Stämme sind schon früher häufiger aufgefunden worden. Diese aus Holz, Ton und Sphagnumtorf zusammengesetzte Schicht hat eine ungefähre Dicke von 15 cm. Nach oben folgt eine bis 45 cm mächtige Lage bräunlich-gelben, festen Torfes. Weiter hinauf beobachtet man einen 40 cm dicken Sphagnumtorf, der stark mit Eriophorumresten durchsetzt ist und auch dünne Birkenstämmchen und -zweige aufweist. Diese Holzreste gehen etwa bei 120 cm in eine stärkere Holzlage mit einigen Birkenstubben über. Nun folgt bis zur rezenten Oberfläche hinauf ein hellbräunlicher, lockerer Sphagnumtorf mit ganz vereinzelten Eriophorumbüscheln. Die Oberfläche stellt eine dünne, schwärzliche Verwitterungsschicht dar. An den Wänden des Torfstiches erkennt man recht deutlich die Grenzlinie der 2. Holzlage gegen den oberen, lockeren Sphagnumtorf, auch tritt die darunter liegende 40 cm-Schicht durch ihre reichen Eriophorumreste scharf hervor. Es folgen in der nächsten Tabelle und im Profil, Fig. 1, die Ergebnisse der Pollenanalyse:

Zu der Tabelle und zum Profil, Fig. 1, braucht zunächst nichts Näheres gesagt zu werden. Ergänzend muß ich aber noch bemerken, daß in allen Proben von unten bis oben vereinzelte Pollen von *Abies* und *Picea* gefunden wurden.

In den einzelnen Stufen sah ich eine mehr oder weniger große Zahl von Mikrofossilien: 1. die „Moorschnecke", nach Steinecke wahrscheinlich das Konidium eines Pilzes *Helicosporium*, 2. Oribatiden, Milben, 3. *Ditrema flavum*, Rhizopode, besonders häufig, 4. *Assulina seminulum*, Rhizopode, 5. *Arcella spec.*, Rhizopode, 6. Reste von Cladoceren

Tiefe in cm	Alnus	Betula	Carpinus	Fagus	Pinus	Salix	Ulmus	Quercus	Tilia	Eichenmischwald	Corylus	Stufe
Oberfläche	11,2	26,7	6,0	50,0	2.5	—	—	2,5	0 8	3,3	2,6	14
20	12,4	23,7	7,7	50,7	2.1	0,5	—	2,5	—	2,5	8,1	13
45	21,5	17,7	6,5	45.7	3,7	—	0,9	2,8	0,9	4,6	2,7	12
65	18,8	23,0	8,4	39,9	1,4	0,9	1,2	4,9	0,3	6,4	6,5	11
85	21,5	20 5	4,6	41,7	1,0	0,7	—	8,6	—	8,6	7,6	10
105	13,9	31,0	1,5	44,8	2,1	—	0,9	2,2	—	3,1	5,0	9
120	13,0	55,6	—	22,1	0,3	—	—	3,6	—	3,6	10,0	8
140	14,1	33,1	0.6	40,0	4,7	1,5	2,2	6,4	—	8,6	14,7	7
150	18,9	32,7	1,1	31,5	3,4	2,8	2,2	6,3	0,5	9,0	5,4	6
160	5,3	32,1	—	48,7	1,9	1,9	0,5	8,7	1,9	11,1	1,4	5
185	13,2	21,0	0,9	45 0	5,9	—	1,6	8,3	1,8	11,7	7,7	4
200	17,3	28.5	1,4	35,5	4,8	0,9	—	10,5	0,7	11,2	7,2	3
210	9,6	40,2	1,1	21,5	5,8	4,6	0,3	13.0	3,8	17,1	15,3	2
220	28,4	53,9	0,4	5,9	0,4	2,4	—	4,9	2,4	7,3	4,6	1

und 7. in Stufe 1, 2 und 3 eine *Desmidiacee* und die Alge *Mikrospora spec.*

Weiter sind zu nennen die Sporen von *Sphagnum* und die selteneren von *Polypodium vulgare* und *Athyrium filix femina.* Die Gesellschaften der Mikrofossilien deuten auf Hochmoorbulte und -schlenken hin. Von Moosen kommen in allen Stufen nur *Sphagnum cymbifolium* und *acutifolium* vor. in Stufe 7 dazu sehr spärlich *Bryum spec.* und *Aulacomnium palustre.*

3. Die Waldgeschichte des Moores und seine Umgebung.

Der Beginn der Moorbildung ist in die Zeit zu setzen, in der der Eichenmischwald mehr und mehr durch die Buche verdrängt worden war. Die aufsteigende Buchenkurve schneidet die abnehmende Eichenmischwaldkurve. Wir gelangen so ans Ende der jüngeren Steinzeit oder an den Anfang der Bronzezeit, 2000—1000 v. Chr. Waldgeschichtlich fällt diese Zeit in die subboreale Periode der Blytt-Sernanderschen Zeitrechnung. Während dieser Zeit müssen wir im Edertal bei Erndtebrück einen ausgedehnten Birkenwald mit eingestreuten größeren Erlen gehabt haben. Dieser Waldbestand hat

auch wohl die umliegenden Hänge überzogen, erst die Höhen und Kuppen trugen Buchen und Eichenmischwald, bestehend aus Eichen, Linden und Ulmen. Als Unterholz wuchs der Haselstrauch auf. Noch bis in die Jetztzeit hat sich im Edertal ein im Sauerland auffallender Reichtum an Birken erhalten. Der Dorfname „Birkelbach" deutet auf altes Birkenvorkommen hin. Nach einem Bericht aus der Berleburger

Abb. 2.

Chronik hat bei diesem Orte im Jahr 1525 ein reiner Birkenwald gestanden. Der Waldboden im Edertal muß zu Beginn der Moorbildung recht feucht gewesen sein. Er war z. T. mit Sphagnumrasen oder mit Farnen wie *Polypodium vulgare* und *Athyrium filix femina* bedeckt, und in den Wasserlöchern lebten Cladoceren und schwammen Algenwatten, z. B. *Mikrospora spec.* Dieses gezeichnete Waldbild fällt, wie schon einmal oben gesagt, in die subboreale Periode, wahrscheinlich

ans Ende. Von einem trocken-warmen Klima im schwedischen Sinne kann bei uns im Sauerlande keine Rede sein. Die Feuchtigkeitsmenge war derart groß, daß sich die feuchtigkeitsliebende Buche stark ausbreitete und im Edertale bei Erndtebrück die Moorbildung beginnen konnte. Aus dieser Zeit haben wir auch einen wertvollen Fund aus dem Hönnetal, der uns mithilft, das sauerländische Waldbild zu klären. Glunz aus Menden (5) entdeckte hier in der Karhofhöhle eine vorgeschichtliche Herdstelle. Nach den mitgefundenen Gefäßresten gehört diese Asche der jüngeren Steinzeit an, aber auch Bronze- und Hallstattzeit sind vertreten. Die Bestimmung der Pflanzenreste nahm das Institut in Tübingen vor. Von Kulturpflanzen wurden angebaut: *Triticum vulgare, compactum* und *dicoccum, Secale cereale, Hordeum, Avena sativa, Vicia faba, Pisum sativum, Lens esculenta, Linum usitatissimum,* an Unkräutern wurden festgestellt: *Galium apurium, Polygonum aviculare,* an Wiesenpflanzen: *Anthoxanthum odoratum, Holcus lanatus, Trisetum flavescens, Bromus hordeaceus, Trifolium minus, Medicago lupulina* und an Waldpflanzen: *Picea excelsa* (eine guterhaltene Nadel), Holzkohle von *Quercus* und *Fagus,* und ein Moos: *Hypnum Schreberi.* Der Fund beweist uns also, daß das Ackergelände von Buchen- und Eichenwald umgeben war, und daß die Fichte im Gebiete aufwuchs. — Wir wollen nun weiter die Geschichte des Moores verfolgen. Warum das Torfmoos mehr und mehr die Oberhand gewann, läßt sich nicht feststellen. Auf jeden Fall wird der Birken-Erlenwald vernichtet. Seine Reste finden wir in der untersten 15 cm-Schicht. Mit dem Untergang der Birken verschwindet der örtlich einwirkende Faktor im Pollenspektrum, die Birkenkurve geht zurück. Wir dürfen daraus nicht schließen, daß allgemein der Birkenwald weniger wird. Stufe 3 gibt wohl das damalige Waldbild am klarsten: Vorherrschaft der Buche, wahrscheinlich auf den Höhen, ringsum im Tale mehr Birken und Erlen, der Buchenwald noch stark untermischt mit Eichen, Linden und Ulmen, vereinzelt dazwischen, auch in kleineren Beständen, die Kie-

fer, ganz sporadisch Tanne und Fichte. Dieses Waldbild bleibt bis Stufe 5 unverändert bestehen. Dann scheint das Moor infolge geringer Austrocknung sich wieder zunehmend zu bewalden, zwar nicht sehr stark. Die geringen Holzreste und die vereinzelten Stubben in Stufe 8 deuten darauf hin. So ist es zu verstehen, daß der Birken-Prozentsatz wieder bis 55% hinaufschnellt und scheinbar eine Abnahme der Buche eintritt. Sieht man aber von diesem lokalen Einfluß ab, so erkennt man ohne weiteres, daß die Buche ihren Bestand erhält, ja sogar ihn noch weiter ausdehnt, denn der Eichenmischwald geht merklich zurück oder hört eigentlich auf zu existieren, denn die Tabelle zeigt, daß späterhin nur die Eiche noch mit geringen Prozenten auftritt, Ulme und Linde aber nur sehr vereinzelt sich bemerkbar machen. Der Zeitpunkt dieser geringen Austrocknung läßt sich natürlich kaum festlegen. Daß er etwa mit einer Art Grenzhorizont etwas zu tun hätte, glaube ich nicht. Überhaupt wird die Austrocknung kaum klimatisch bedingt gewesen sein. Ich möchte sie auf irgendwelchen menschlichen Eingriff während der Rodezeit, 700—1200 n. Chr., zurückführen. Der 2. Waldboden gehört damit der subatlantischen Zeit an. Es folgt weiterhin ein erneutes, starkes Wachstum der Torfmoose, die die etwa 120 cm mächtige letzte Torfschicht aufbauen. Zu Beginn und während dieser Zeit hat das Erndtebrücker Moor innerhalb des Erndtebrücker Rodegeländes, Wiese und Feld, gelegen. Das Waldbild war auf den Höhen und in der Ferne fast reiner Buchenwald, an den Hängen lagen noch ausgedehntere Birkenbestände, am Bache und an versumpften Stellen wuchsen einige Erlen. Die Eiche war hier und da eingestreut, auch wohl in kleineren Beständen vorhanden, die Hainbuche erschien häufiger, Ulme und Linde traf man nur ganz vereinzelt an. Über das Vorkommen der Kiefer denke ich folgendes: Die Kiefer kam in Einzelexemplaren oder in Einzelgruppen zerstreut vor. Die Kiefernpollen beruhen also nicht auf Ferntransport. Im ganzen Sauerlande erschien die Kiefer seit der Moorbildung derart verteilt. Noch heute trifft man sie überall vereinzelt an, sie

erhält sich durch Anflug. Auch von Tanne und Fichte dürfen wir bestimmt ein Vorkommen wie das der Kiefer annehmen. Der Fund im Hönnetal bestätigt das alte Vorhandensein der Fichte. Das Wachstum des Erndtebrücker Moores kam etwa um die Mitte des vorigen Jahrhunderts zum Stillstand. Besonders der Wiesenbau, der von allen Seiten das Moor durch Abtragung austrocknete, rief diesen Zustand hervor. Seitdem setzte die Verheidung der Oberfläche ein. Der letzte Eingriff fand, wie eingangs erwähnt, in den Jahren 1920/21 statt. Nun liegt der Moorplatz unberührt da, und es wäre angebracht, ihn recht bald unter Naturschutz zu stellen. — Einige geschichtliche Bemerkungen sollen das frühere Waldbild noch weiter beleuchten. Durch die Freundlichkeit meines früheren Schulkameraden Lehrer W. Hansmann, Erndtebrück, erhielt ich folgenden Bericht: „Ein 88jähriger Mann berichtete aus seiner Jugendzeit, daß einige Bergkuppen im Eberndorftale, etwa 3—400 m unterhalb des Moores, mit Buschwerk aus Birke und Eiche, oder mit Birken, oder mit Kiefer, Birke und Eiche bestanden waren, daß andere Berge Kiefern und anschließend Buche aufwiesen, und daß die Wälder um das Benfetal reine Buchenhochwälder darstellten. Auch erzählte der alte Herr — er war längere Zeit Holzmeister gewesen —, daß 100jährige Tannen oder Fichten gefällt worden seien. Ihr Vorkommen geht also bis ins 18. Jahrhundert zurück.“ Nach den Mitteilungen des Herrn Oberförsters aus Hilchenbach hat der Wald um das „Gründer Feld“, nicht weit von Erndtebrück entfernt, dieselbe Höhenlage, bis zum Jahre 1780 aus Mischung von Birke, Eiche und Buche bestanden. Erst seit 1780 hat man mit der Aufforstung der Fichten begonnen, die, wie ausdrücklich aktenmäßig vermerkt ist, eingeführt worden sind. Letztere Tatsache schließt natürlich das frühere Einzelvorkommen der Fichte nicht aus. Diese geschichtlichen Anmerkungen bestätigen sehr gut das durch die Pollenanalyse gewonnene Bild. Heute dehnt sich um Erndtebrück weit und breit der Fichtenwald, der sich mehr und mehr als eine Last für Bewohner und Landwirtschaft auswirkt, aus.

4. Kurze Zusammenfassung.

Mit der Untersuchung dieses Erndtebrücker Moores erreicht die Untersuchung der Sauerlandmoore einen Abschluß, denn tiefere Moore werden kaum noch aufgefunden werden. Im ganzen hat die Untersuchung gezeigt, daß der Waldbestand des Sauerlandes seit Ende der subborealen Periode Buchenhochwald war. Die Buche wird schon während der atlantischen Zeit aus ihrem westlichen Rückzugsgebiete eingewandert sein und bildete in unserem feucht-atlantischen Klimagebiet unter Zurückdrängung des Eichenmischwaldes alsbald das vorherrschende Waldbild. An einzelnen Stellen, wie bei Erndtebrück oder im Ebbegebirge am Rothenstein, lagen ausgedehntere Birkenwaldungen. Kiefer, Fichte und Tanne werden während dieser Zeit in Einzelexemplaren oder Einzelgruppen immer vorhanden gewesen sein. Sie stellen vorgeschobene Einzelposten dar.

5. Literatur.

1. Budde, H.: Pollenanalytische Untersuchungen der Ebbemoore. Verh. Naturhist. V. des preuß. Rheinl. u. Westfalen. 83. Jhg. 1926, S. 251—266.
2. — Pollen. Unters. der Moore auf der Hofginsberger Heide bei Hilchenbach. Ebenda, 85. Jhg. 1928, S. 98—105.
3. Hesmer, H.: Die Waldgeschichte der Nacheiszeit des nordwestdeutschen Berglandes. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen 1928, Heft 4 u. 5.
4. Bertsch, K.: Klima, Pflanzendecke usw. Mitteleuropas in vor- u. frühgeschichtl. Zeit nach den Ergeb. der pollenanalyt. Forschung. Ber. d. Röm-Germ. Kommission 1928, Frankfurt.
5. Glunz, Fr.: Bericht über die im Jahre 1924/25 vom Heimatmuseum Menden in der Karhofhöhle ausgeführten Grabungen. B. d. Naturhist. V. f. d. preuß. Rhld. u. Westfalen. 84. Jhg. 1927. S. 283—290.
6. Weitere Literatur ist in den angegebenen Arbeiten zu finden.

Eine neue Insektenart aus den Lebacher-Schichten des Saarländischen Rotliegenden.

Von **Paul Guthörl**, Bildstock/Saar.

Mit 2 Textabbildungen.

Vor einiger Zeit besuchte ich das Museum des Naturhistorischen Vereins für die Preussischen Rheinlande und Westfalen in Bonn, um die dort befindlichen Originale zu Goldenberg's Fauna saraepontana fossilis in Augenschein zu nehmen. Zwischen denselben fand ich auch die von mir langgesuchte, von E. Weiss in den Erläuterungen zu Blatt Lebach der geologischen Spezialkarte von Preussen pp. erwähnte *Estheria Freysteini* Gein. Auf demselben Stück ist auch das Original zu Schlechtendal's[1]) (Blattoidea) *sp.* = (Archimylacridae) *ingberti* Handl.[2]), welches ich schon im Museum des geol. palaeontol. Instituts der Universität Bonn suchte. Ferner entdeckte ich auf der Rückseite des Stückes einen zweiten Insekten-Rest. An Hand der Literatur konnte ich mich überzeugen, dass dieser der Wissenschaft noch nicht mitgeteilt ist.

Beschreibender Teil.

Ordnung: Blattariae Latreille.
Familie: Archimylacridae Handlirsch.
Gruppe: Phyloblatta Handlirsch.
Genus: Olethroblatta Handlirsch.

Olethroblatta minuta n. sp.

Erhalten ist von dem Fossil ein Vorder-Flügel, an welchem Spitze, Anal-Feld und der basale Teil des Costal-Feldes fehlen. Die Haupt-Adern sind sehr scharf ausgeprägt, ebenfalls das Zwischen-Geäder.

1) Handl. A., Die fossilen Insekten usw. 1906—1908, S. 295, Taf. 30, Fig. 31.
2) Handl. A., Revision der palaeoz. Blattarien. Sb. Akad. Wiss. Wien. 1920. S. 448.

Die Länge des Flügels betrug etwa 11—12 mm bei einer grössten Breite von 5,7 mm. Das Verhältnis von Länge zur Breite war demnach 2 : 1.

Der Vorder-Rand ist bogenförmig und auf einer Länge von 3,5 mm erhalten.

Der Hinter-Rand ist ebenfalls auf einer Länge von 3,5 mm zu sehen und schwächer gebogen.

Fig. 1. *Olethroblatta minuta* n. sp.
(Original-Photogramm ×6)

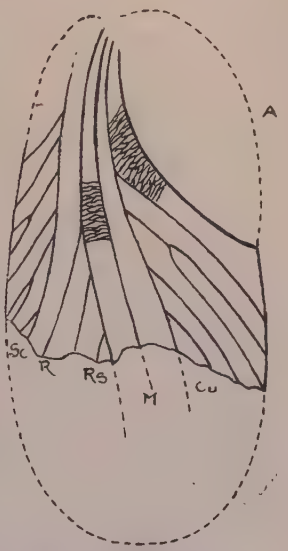


Fig. 2. *Olethroblatta minuta* n. sp.
(Detaillierte Zeichnung ×6)

Die Costa bildet den Vorder-Rand.

Die Subcosta ist auf einer Länge von 6 mm zu verfolgen und leicht geschwungen. Das Costal-Feld ist 1 mm breit und bandförmig. Es nimmt etwa $^3/_5$ der Flügellänge ein. Von den Adern des Costal-Feldes sind 6 sichtbar, von welchen 2 gegabelt sind.

Der Radius läuft der Subcosta fast parallel mit einem mittleren Abstand von 0,5 mm.

Etwa 4,5 mm von der Basis entfernt sendet der Radius den ersten Ast aus. Es folgen noch 2 sichtbare, welche mit dem ersten zusammen etwas schräg nach dem Vorder-Rande ziehen.

Die Medialis ist anfänglich dem Radius sehr genähert, allmählich wird der Abstand grösser. Im erhaltenen Teil ist von einer Verzweigung nichts zu sehen. M. E. war dieselbe sehr gering, und die einzelnen Zweige liefen nach dem äussersten Spitzenrande.

Genau wie die Medialis dem Radius, so ist der Cubitus der Medialis an der Basis genähert. Auch der Cubitus entfernt sich immer mehr von der Medial-Ader. Etwa 3,5 mm von der Basis entfernt sendet er den ersten Ast aus, welcher wie die folgenden in leichtem Bogen nach dem Hinter-Rande zieht. Der zweite Ast ist gegabelt, dritter und vierter sind wieder einfach. Von den weiteren Aesten ist nichts erhalten.

Die Abgrenzung des Anal-Feldes ist sehr gut sichtbar. Jedoch ist von den Anal-Adern ebenfalls nichts erhalten.

Das Zwischen-Geäder besteht aus teilweise verschlungenen Quer-Adern und ist kräftig entwickelt.

Mit den bereits bekannten Arten der Gattung *Olethroblatta* verglichen, ist festzustellen, dass die oben beschriebene Form nicht ident mit einer derselben ist. Bei *Olethroblatta intermedia* (Goldenberg)[1]) zweigt der erste Ast viel näher der Basis vom Radius ab, und die Adern des Costal-Feldes sind alle, soweit erhalten, einfach. Die Cubital-Adern von *Olethroblatta americana* Handlirsch[2]) sind alle einfach.

Es ist demnach erforderlich, eine neue Art zu gründen. Von den 3 Arten der Gattung *Olethroblatta* ist *minuta* die kleinste.

Fundort: Lebach/Saar[3]) Toneisenstein-Gruben.

Formation: Perm-Unteres Rotliegendes
Lebacher-Schichten.

Das Original befindet sich in der Sammlung des N. H. V. Bonn und trägt die Nummer 45.

Für die leihweise Ueberlassung des Stückes sei dem Vorstand des N. H. V. auch an dieser Stelle bestens gedankt.

1) Handl., A., Die fossilen Insekten etc. 1906—08, S. 230, T. 24. f. 7.
2) Handl., A., Die fossilen Insekten etc. 1906—08, S. 230, T. 24. f. 8.
3) Handl. gibt als Fundort St. Ingebert/Pf. (Unt. Saarbr.-Schicht.) an. Das Stück wurde mit anderen auf dem Krämer'schen Eisenwerk in St. Ingebert, wo die Lebacher Eisenerze verhüttet wurden, gefunden; stammt aber in Wirklichkeit aus den Toneisenstein-Lagern bei Lebach.

Beiträge zur Adventivflora des rheinisch-westfälischen Industriegebietes.

1913—1927.

Von **L. Bonte** in Essen.

Mit 10 Abbildungen.

Die vorliegende Arbeit, die sich an meine „Beiträge zur Adventivflora des Niederrheins 1909—1912", veröffentlicht in den Berichten des Botanischen und Zoologischen Vereins für Rheinland-Westfalen, Jahrgang 1914, S. 22 bis 41, anschließt, berücksichtigt das rheinisch-westfälische Industriegebiet, und zwar das des Niederrheins von Neuß bis Emmerich, das der unteren Ruhr mit Essen und Mülheim und das der Provinz Westfalen mit den Industriezentren Dortmund, Bochum, Gelsenkirchen, Hagen und Hamm. Die in dem nachfolgenden Pflanzenverzeichnis niedergelegten Angaben beruhen zum größten Teile auf persönlicher Beobachtung des Verfassers, zum anderen Teile auf Mitteilungen floristisch interessierter Herren des Gebietes. Die jeweiligen Beobachter sind im Einzelfalle namentlich vermerkt. Besonders reichhaltiges Material verdanke ich den Herren Postrat R. Scheuermann in Dortmund und Dr. ing. F. Fettweis in Bochum, die mir ihre Forschungsergebnisse zur Veröffentlichung zur Verfügung stellten. Die Beobachtungen dieser beiden Herren erstrecken sich vorzugsweise auf das westfälische Gebiet, berühren aber auch das Gebiet des Rheinlandes, wo insbesondere Herr Scheuermann in den letzten Jahren Häfen und Güterbahnhöfe eifrig und erfolgreich durchforschte. Herr Fettweis nahm sich in den Jahren 1923 und 1924, während welcher Zeit ich aus persönlichen Gründen an dem Besuche meiner Forschungsstätten an Rhein und Ruhr verhindert war, des durch seine Wollbegleitflora so außerordentlich interessanten Ruhrstädtchens Kettwig

in dankenswerter Weise an. In dieser Zeit hielt ich mich in der Provinz Westfalen auf, und ich hatte dabei Gelegenheit, mich mit der Adventivflora einer Reihe der dortigen Industriestädte zu beschäftigen.

Mein Bericht umfaßt die Jahre 1913 bis 1927, einen Zeitraum von 15 Jahren. Im Verlaufe dieser Zeit wurde viel Material zusammengetragen, das von Jahr zu Jahr zur Veröffentlichung drängte. Wenn diese erst jetzt erfolgt, so liegt das an der Ungunst der Verhältnisse teils allgemeiner Natur, teils persönlicher Art. Insonderheit wirkten nachteilig der Weltkrieg in den Jahren 1914 bis 1918 und die Besetzung des Ruhrgebietes durch die Franzosen und Belgier in den Jahren 1923 bis 1925, unter der ich für meine Person durch zwangsweise Entfernung von meinem damaligen Wohnorte Sterkrade auf die Dauer von anderthalb Jahren zu leiden hatte.

Zu Beginn der Berichtsperiode (1913) stand Handel und Wandel in Blüte; mit der Einfuhr fremdländischer Erzeugnisse entwickelte sich in den Häfen, auf Bahnhöfen, auf Schuttstellen eine reiche Adventivflora. Da setzte 1914 der Krieg ein, und jede Zufuhr aus fremden Ländern und namentlich von Übersee hörte auf. Die Folgen machten sich bald bemerkbar; die Zahl der Fremdpflanzen ließ rasch nach, und von 1916 ab fand sich an Orten, wo früher, mit Getreide, Ölfrucht, Wolle und sonstigen Erzeugnissen des Auslandes eingeschleppt, fremde Gewächse in reicher Fülle gediehen, fast nichts dergleichen mehr vor. Erst 1920 konnte ich in Kettwig wieder die ersten südamerikanischen und australischen mit Wolle eingeführten Pflanzen begrüßen. Seitdem hat sich der Stand der Adventivflora von Jahr zu Jahr gehoben, und ihre Standorte bieten für den, der sie zu finden weiß, jetzt wieder, wie ehedem, ein Bild buntester Mannigfaltigkeit.

Im Folgenden sind 671 Arten von Pflanzen nachgewiesen, die in den Jahren 1913 bis 1927 im rheinisch-westfälischen Industriegebiet adventiv auftretend beobachtet wurden. In meinen eingangs erwähnten „Beiträgen zur

Adventivflora des Niederrheins“ sind als in den Jahren 1909 bis 1912 im rheinischen Industriegebiet adventiv beobachtet 220 Pflanzenarten aufgeführt. Von diesen letzteren werden 180 Arten in beiden Verzeichnissen geführt (in dieser Arbeit mit einem Sternchen * bezeichnet). Hiernach ergeben sich als in den Jahren 1909 bis 1927 im rheinischen und im westfälischen Industriegebiete von mir und meinen Mitarbeitern beobachtete, als Adventivpflanzen anzusprechende Pflanzenarten 671+220—180 = 711 Arten. Natürlich gibt diese Zahl nur ein annäherndes Bild des Standes unserer Adventivflora. Sie ist das Ergebnis der Beobachtung seitens weniger Personen, die auch immer nur einen räumlich beschränkten Bezirk in den Bereich ihrer Forschungen ziehen konnten. Bei fortgesetzter, planmäßig durchgeführter Forschung wird sich die Zahl ohne Zweifel nicht unwesentlich erhöhen [1]). Immerhin lassen die bisherigen Feststellungen schon zur Genüge erkennen, wie gewaltig unsere ursprüngliche heimische Flora mit fremden Elementen durchsetzt ist und wie ständig neue Arten eingeführt werden, zumeist allerdings, um ebenso rasch zu verschwinden, wie sie aufgetaucht sind. Die Zahl derjenigen Fremdpflanzen, welche festen Fuß fassen, so daß sie als eingebürgert gelten können, ist verhältnismäßig gering. Gleichwohl ist es von Bedeutung, jede neu auftretende Pflanze zu registrieren, da immerhin die Möglichkeit der Einbürgerung besteht und es für spätere Geschlechter von Wert ist, feststellen zu können, wann und wo die Pflanze zuerst aufgetreten ist. Ich erinnere in dieser Hinsicht an die tropisch-amerikanische *Galinsoga quadriradiata (G. hispida)*, eine Verwandte der bekannten *Galinsoga parviflora*, die vor etwa 15 Jahren im Industriegebiet vereinzelt auftrat und seitdem weite Verbreitung gewonnen hat, sodaß anzunehmen ist, daß sie aus unserer Flora nicht mehr verschwinden wird.

---

1) Ich beziehe mich auf den Nachtrag am Schlusse dieser Arbeit, in dem ich 56 in den Jahren 1928 und 1929 neu festgestellte Pflanzenarten nachgewiesen habe. Eine weitere Anzahl neuer Arten harrt noch der Bestimmung.

Woher kommen nun die fremden Pflanzen und auf welchem Wege gelangen sie zu uns? Sie kommen aus aller Herren Ländern und aus allen Erdteilen und erscheinen bei uns als eine Folge des Verkehrs mit jenen Ländern, die uns ihre Erzeugnisse teils zu unmittelbarer Verwendung (Obst, Südfrüchte, Vogelfutter), teils zur Verarbeitung (Getreide, Ölfrucht, Wolle) senden. Sie sind also im Wesentlichen die Begleiter der bei uns eingeführten fremdländischen Güter. Als Verkehrsmittel kommen hauptsächlich Eisenbahn und Schiffahrt in Betracht. Demgemäß bilden Eisenbahngüterbahnhöfe und Häfen die vornehmlichsten Stand- und Fundorte der Adventivpflanzen. Im Einzelnen sei folgendes bemerkt:

Einschleppung mit Wolle findet, soweit mir bekannt geworden, im Gebiete nur in Kettwig a. d. Ruhr statt, wo die große Kammgarnfabrik von Scheidt seit langer Zeit ausländische Schafwolle zu Kleiderstoffen verarbeitet. Die zur Verarbeitung gelangende Wolle stammt aus Südafrika, aus Südamerika und aus Australien. Die rohe Wolle, die voller Pflanzensamen steckt, wird zunächst einem Reinigungsprozeß unterworfen, wobei sie ziemlich hohen Wärmegraden ausgesetzt wird. Die schließlich verbleibenden, zur Fabrikation oder sonstigen Verwendung unbrauchbaren Wollreste, die immer noch zahlreiche Samen enthalten (die Keimfähigkeit wird nach meinen Beobachtungen durch das Warmwasserbad gefördert), werden auf den Schutt gebracht und entwickeln hier unter günstigen äußeren Umständen eine reiche, üppige, fremdartig anmutende Vegetation, die Blüten und auch Früchte hervorbringt, aber beim ersten Froste in sich zusammensinkt. In dem Pflanzenbild überwiegen Gräser, *Chenopodiaceen, Amaranti, Medicago*-Arten, *Erodium*-Arten, *Datura* und vor allen Dingen *Xanthium spinosum*, die dornige Spitzklette, die in tonangebender Menge aufzutreten pflegt. Bezeichnend ist, daß keine der vielen mit Wolle eingeschleppten Pflanzen es im Laufe der Jahre vermocht hat, in Kettwig Fuß zu fassen. — Bei allen diesen mit Schafwolle zu uns kommenden Pflanzen han-

delt es sich um sogenannte Klettpflanzen, das sind solche Gewächse, deren Samen mit Haken, Stacheln, Borsten oder sonstigen Vorrichtungen versehen sind, die ein Haften der Samen an und in der Wolle ermöglichen.

Entsprechend der Herkunft der Wolle werden in Kettwig beobachtet südafrikanische, südamerikanische und australische Pflanzen. Es stammen aus Südafrika (Kapkolonie): *Panicum laevifolium* var. *amboënse*, *P. repens*, *Agrostis lachnantha*, *Eragrostis plana*, *E. obtusa*, *Cyperus radiatus* (auch Amerika), *Amarantus Thunbergii*, *A. Dinteri*, *Chenopodium foetidum* var. *gracile*, *Ch. Phillipsianum* var. *Galpini*, *Lepidium Schinzii*, *L. divaricatum*, *Cucumis myriocarpus*, *Chrysocoma tenuifolia*, *Cryptostemma calendula*, *Berkheya* cf. *annectens*;

aus Südamerika (Argentinien, Uruguay): *Phalaris angusta*, *Stipa Neesiana*, *St. filiculmis*, *St. Jürgensii*, *Polypogon elongatus*, *Chloris radiata*, *Diplachne uninervia*, *Eragrostis mexicana*, *Bromus unioloides*, *Hordeum jubatum* var. *pampeanum*, *H. euclaston*, *H. pusillum*, *Cyperus declinatus*, *Chenopodium ambrosioides*, *Ch. multifidum*, *Ch. bonariense*, *Ch. leptophyllum*, *Ch. hircinum*, *Amarantus hybridus hypochondriacus chlorostachys aristulatus*, *A. quitensis*, *A. albus*, *A. blitoides* var. *Reverchoni*, *A. deflexus*, *Paronychia brasiliana*, *Argemone mexicana*, *Lepidium calycinum*, *Erodium geoides*, *E. brachycarpum*, *Oenothera mollissima* var. *odorata*, *Apium tenuifolium*, *Solanum nigrum* var. *Probstii*, *S. nitidibaccatum*, *S. rostratum*, *Datura metel*, *Nicotiana glauca*, *N.* cf. *viscosa*, *Proboscidea lutea*, *Erigeron bonariensis*, *Xanthium spinosum*, *Acanthospermum australe*, *Schkuhria advena*, *Tagetes minutus*, *Bidens pilosus*, *B. bipinnatus*;

aus Australien: *Eriochloa ramosa* nebst var. *pseudacrotricha*, *E. australiensis*, *Stipa effusa*, *St. trichophylla*, *Dichelachne crinita*, *Sporobolus elongatus* (auch Amerika), *Agrostis quadriseta*, *Calamagrostis retrofracta*, *Microlaena stipoides*, *Danthonia racemosa*, *Chloris truncata*, *Ch. ventricosa*, *Ch. virgata* (auch Südafrika), *Dactyloctenium aegyp-*

tium var. *radulans*, *Leptochloa chinensis*, *Triraphis mollis*, *Eragrostis parviflora*, *Cyperus rotundus* (auch Amerika, Afrika), *Rumex halophilus*, *R. Brownii*, *Chenopodium auricomiforme*, *Ch. polygonoides*, *Ch. carinatum*, *Ch. cristatum*, *Ch. holopterum*, *Ch. inflatum*, *Ch. myriocephalum*, *Rhagodia* spec., *Atriplex* cf. *Muelleri*, *A.* cf. *halimoides*, *A.* cf. *stipitatum*, *A. angulatum*, *A. spongiosum*, *A. leptocarpum*, *Bassia quinquecuspis*, *Lepidium fasciculatum*, *Erodium cygnorum*, *Lappula concava*, *Physalis minima* (auch sonst in den Tropen), *Nicotiana suaveolens*, *Calotis cuneifolia*, *C. hispidula* mit var. *sessiliceps*, *C. lappulacea*, *Stuartina Muelleri*, *Vittadinia scabra*, *Helipterum* spec., *Siegesbeckia orientalis* var. *microcephala*, *Flaveria* cf. *australasica*, *Senecio lautus*.

Des weiteren werden mit Wolle eingeführt eine Reihe von Pflanzen, die ursprünglich in Europa heimisch, in fremde Erdteile verschleppt, dort Bürgerrecht erwarben. Hauptsächlich handelt es sich hierbei um Pflanzen aus dem Mittelmeergebiet. Von solchen Pflanzen wurden in Kettwig beobachtet: *Tragus racemosus*, *Setaria panicea* var. *aparine*, *Polypogon monspeliensis* nebst ssp. *paniceus*, *Avena barbata*, *Schismus calycinus*, *Vulpia myuros*, *V. bromoides*, *Bromus villosus*, *Hordeum nodosum*, *H. murinum* ssp. *leporinum*, *H. marinum*, *Scirpus holoschoenus*, *Chenopodium botrys*, *Ch. capitatum*, *Salsola kali*, *Silene gallica*, *Polycarpon tetraphyllum*, *Diplotaxis virgata*, *Medicago arabica*, *M. hispida* var. *denticulata*, *M. praecox*, *M. laciniata*, *M. minima*, *Trifolium glomeratum*, *Erodium moschatum*, *E. botrys*, *E.* cf. *ciconium*, *Abutilon Avicennae*, *Malva nicaeensis*, *M. parviflora*, *Lythrum hyssopifolia*, *Ammi visnaga*, *Marrubium vulgare*, *Datura stramonium* mit var. *chalybaea*, *Verbascum virgatum*, *Plantago coronopus*, *Inula graveolens*, *Silybum marianum*, *Centaurea melitensis*, *C. calcitrapa*, *Carthamus lanatus*, *Hedypnois cretica*.

Groß ist die Zahl der Pflanzen, die mit Ölfrucht zu uns kommen. An ölhältigen Früchten, wie sie in den zahlreichen Ölfabriken des Industriegebietes, so namentlich in den Rheinhäfen, verarbeitet werden, kommen in Betracht:

Leinsamen *(Linum usitatissimum)* und Raps *(Brassica napus* und *rapa)*, die in großer Menge aus dem Auslande und vornehmlich von Übersee aus südamerikanischen und indischen Häfen eingeführt werden, sodann die aus dem östlichen Asien kommende Sojabohne *(Glycine hispida)*, deren Öl bei der Margarinefabrikation Verwendung findet, und die in Brasilien heimische, in den Tropen beider Erdhälften kultivierte Erdnuß *(Arachis hypogaea)*, die ein gutes Speiseöl liefert, sowie schließlich Baumwollsamen, Palmkerne und Sesam, die aber nur gelegentlich und in geringer Menge zur Verarbeitung gelangen. Von den genannten Ölpflanzen finden sich verschleppt in den Häfen, auf den Güterbahnhöfen an den Ausladestellen und zwischen den Zufuhrgeleisen, wie an den Fabriken selbst mitunter in großen Beständen der Lein, auch in der weißblütigen Form, die bekannten Rapsarten, häufig vermischt mit anderen ölhaltige Samen tragenden Cruciferen, wie *Brassica juncea, Sinapis alba* mit der Unterart *dissecta, Raphanus sativus* var. *oleiferus, Eruca vesicaria* ssp. *sativa*, die Sojabohne, die es wohl zur Blüte, aber nicht zu rechter Fruchtbildung bringt, und selten auch die Erdnuß, die im Hafen von Neuß als Keimpflanze und in dem heißen Sommer von 1911 auch in blühendem Zustande beobachtet wurde. Mit den Ölfrüchten werden die Samen zahlreicher Fremdpflanzen eingeführt, offenbar Samen der Unkräuter der heimischen Kulturen. Namentlich die südamerikanische (argentinische) Leinsaat pflegt stark mit solchen Unkrautsamen durchsetzt zu sein. Gewisse Pflanzen, die wir als südamerikanische Leinsaatunkräuter ansprechen dürfen, treten an sämtlichen Ölfabriken des Gebietes, besonders an den großen Ölmühlen in den Häfen von Neuß, Urdingen und Emmerich, mit ziemlicher Regelmäßigkeit auf; wir können sie als typische Ölfruchtbegleiter bezeichnen. Dahin gehören: *Phalaris angusta, Setaria gracilis, Bromus unioloides, Cyperus declinatus, Rumex pulcher* (ursprünglich mediterran), *R. paraguayensis, R. obovatus* (nach Dr. Danser indischer Herkunft), *Chenopodium hircinum, Amarantus quitensis, A. deflexus, Oenothera argentinae, Solanum sarachoides, S. tri-*

florum var. *pyrethrifolium*, *S. sisymbriifolium*, *Verbascum virgatum* (ursprünglich mediterran), *Bidens bipinnatus*, *Tagetes minutus* und *Schkuhria advena*.

Im übrigen stellt Amerika folgende Ölfruchtbegleiter: *Paspalum dilatatum*, *Panicum capillare*, *P. Bergii*, *Polypogon elongatus*, *P. interruptus*, *Eleusine tristachya*, *Diplachne uninervia*, *Eragrostis lugens*, *Hordeum jubatum*, *Rumex cuneifolius*, *R. salicifolius*, *Chenopodium ambrosioides*, *Ch. leptophyllum*, *Ch. macrospermum* ssp. *halophilum*, *Amarantus hybridus hypochondriacus chlorostachys aciculatus* und *aristulatus*, *A. spinosus*, *A. albus*, *A. blitoides*, *A. gracilis*, *A. crispus*, *A. vulgatissimus*, *Silene antirrhina*, *Argemone mexicana*, *Descurainia argentina*, *Lepidium bonariense*, *Draba greggioides*, *Sphaeralcea miniata*, *Modiola caroliniana*, *Oenothera laciniata*, *Apium tenuifolium*, *Verbena bonariensis*, *V. litoralis*, *Solanum nitidibaccatum*, *S. gracile*, *S. pygmaeum*, *S. rostratum*, *Legousia biflora*, *Erigeron bonariensis*, *Xanthium spinosum*, *Verbesina encelioides*, *Bidens pilosus*, *B. connatus*, *Spilanthes americana*, *Schkuhria pinnata*, *S. isopappa*, *Artemisia biennis*, *A. gnaphalodes*.

In Asien beheimatet, also wohl im wesentlichen mit indischer Ölfrucht eingeschleppt, sind folgende Pflanzen: *Commelina nudiflora*, *C. communis*, *Rumex dentatus*, *Polygonum plebejum*, *Amarantus angustifolius* var. *polygonoides*, *Brassica elongata* ssp. *armoracioides*, *B. juncea*, *Raphanus sativus* var. *oleiferus*, *Conringia orientalis*, *Ricinus communis*, *Chrozophora tinctoria*, *Datura ferox*, *Gnaphalium indicum*, *Artemisia Tournefortiana*.

Aus Afrika stammen 3 Pflanzen: *Malcolmia africana*, *Trachyspermum copticum* und *Centaurea alexandrina*, die letztere vermutlich mit Samen ägyptischer Baumwolle eingeschleppt.

Weiter machen wir die Beobachtung, daß wie mit Wolle so auch mit überseeischer Ölfrucht eine Reihe ursprünglich europäischer Pflanzen eingeschleppt wird. In der Hauptsache sind es auch hier wieder Bürger des Mittelmeergebietes, die so ihren Weg in den heimatlichen Erdteil zurück-

finden. Dazu gehören: *Polypogon monspeliensis, Agrostis verticillata, Eragrostis minor, E. cilianensis, Lolium remotum, L. multiflorum* ssp. *Gaudini, L. subulatum, Agropyron cristatum, Triticum cylindricum, Hordeum murinum* ssp. *leporinum, Asphodelus tenuifolius, Rumex pulcher, Portulaca oleracea, Silene conoidea, S. gallica, Polycarpon tetraphyllum, Herniaria hirsuta, H. cinerea, Delphinium orientale, D. paniculatum, Glaucium corniculatum, Sisymbrium irio, S. orientale* var. *irioides, Rapistrum rugosum, Erysimum repandum, Medicago arabica, M. hispida, Melilotus indicus, Astragalus onobrychis, Lathyrus nissolia, Tribulus terrester, Erodium malacoides, Abutilon Avicennae, Malva nicaeensis, M. parviflora, Hibiscus trionum, Lythrum virgatum, L. hyssopifolia, Torilis nodosa, Caucalis latifolia, Bifora radians, Ammi majus, A. visnaga, Lappula patula, Marrubium vulgare, Verbascum austriacum, V. virgatum, Chrysanthemum coronarium, Artemisia austriaca, Silybum marianum, Centaurea melitensis, Carthamus lanatus.*

In den zahlreichen, z. T. sehr großen Mühlenwerken des Gebietes, namentlich der Rheinhäfen, wird viel ausländisches Getreide — Weizen und Roggen — vermahlen. Von europäischen Staaten liefert Rußland beträchtliche Mengen in unsere Mühlen. Das Getreide kommt aus den Häfen des Schwarzen Meeres auf dem Wasserwege zu uns. Mit diesem südrussischen Getreide werden folgende östliche Pflanzen eingeschleppt: *Agropyron triticeum, Atriplex tataricum, Axyris amarantoides, Kochia scoparia, Corispermum hyssopifolium, Salsola kali, Silene dichotoma, Gypsophila paniculata, Delphinium orientale, Lepidium perfoliatum, Sisymbrium wolgense, S. Loeselii, S. altissimum, S. orientale, Brassica elongata, B. juncea, Rapistrum perenne, Erysimum repandum, Conringia orientalis, Euclidium syriacum, Bunias orientalis, Chorispora tenella, Potentilla intermedia, P. norvegica, Melilotus wolgicus, Trifolium parviflorum, Vicia villosa, V. grandiflora, V. pannonica, Reseda inodora, Euphorbia virgata, Bifora radians, Heracleum sphondylium* ssp. *sibiricum, Lappula patula, Lycopsis orien-*

talis, Marrubium vulgare, M. pannonicum, Sideritis montana, Dracocephalum thymiflorum, Leonurus cardiaca ssp. *villosus, Stachys germanicus, Salvia aethiopis, S. nemorosa, Verbascum phoeniceum, V. Chaixii, Melampyrum barbatum, Achillea micrantha, Anthemis ruthenica, Artemisia scoparia, A. austriaca, A. Tournefortiana, Centaurea diffusa, C. ovina, C. scabiosa* var. *spinulosa, C. orientalis, C. trichocephala, Carduus acanthoides, C. hamulosus.*

Von fremden Erdteilen senden uns Nord- und Südamerika (Vereinigte Staaten und Argentinien) Getreide. Auch australische Körnerfrucht wurde in der Vorkriegszeit in den niederrheinischen Mühlenwerken, u. a. im Krefelder Hafen in Gottschalks Mühle, vermahlen. Doch wurden australische Pflanzen, soweit mir bekannt geworden, weder damals noch auch später dort beobachtet. Von nordamerikanischen Getreidebegleitern wurden festgestellt: *Panicum capillare, Cenchrus tribuloides, Hordeum jubatum, Rumex salicifolius, Chenopodium leptophyllum, Amarantus albus, A. blitoides, Lepidium virginicum, L. densiflorum, L. neglectum, Oenothera laciniata, Collomia linearis, Gilia capitata, Amsinckia Menziesii, Verbena bracteosa, Dracocephalum parviflorum, Solanum rostratum, S. Humboldtii, Grindelia squarrosa, Iva xanthiifolia, Ambrosia artemisiifolia, A. trifida, A. psilostachya, Helianthus annuus, H. debilis, H. petiolaris, Coreopsis tinctoria.*

Südamerikanisches Getreide führt folgende Pflanzen ein: *Bromus unioloides, Chenopodium hircinum, Verbena bonariensis, Solanum pygmaeum, Erigeron bonariensis, Thelesperma scabiosoides.*

Wenn wir nun an Mühlen, Getreidespeichern und sonstigen Orten, an denen die Adventivflora durch Getreide beeinflußt ist, Pflanzenarten finden, die nicht in den eben angeführten Ländern, sondern in Mittel- und Südeuropa heimatberechtigt sind, so ist das die gleiche Erscheinung, welche uns bei den Wolle- und Ölfruchtbegleitern entgegen trat und die dort erörtert wurde. Zu solchen Pflanzen gehören: *Eragrostis minor, Anthoxanthum aristatum, Lolium temulen-*

tum, *Asphodelus tenuifolius*, *Vaccaria pyramidata*, *Rapistrum rugosum*, *Lathyrus aphaca*, *L. hirsutus*, *Erodium malacoides*, *Echium plantagineum*, *Chrysanthemum coronarium*, *Silybum marianum*, *Centaurea melitensis*, *C. calcitrapa*, *Carthamus lanatus*.

Auch mit Saatgut werden fremde Pflanzen eingeführt, und zwar weniger mit unseren Körnerfrüchten, deren Saatgut in der Hauptsache wohl im Inlande gewonnen wird, als mit der Saat der landwirtschaftlich gebauten Hülsenfrüchte, die vielfach aus dem Auslande stammt. So können wir unter Klee und Luzerne *Silene dichotoma*, *Brassica juncea*, *Bunias orientalis*, *Picris echioides* und *Centaurea solstitialis* beobachten. In mit Wicken, Erbsen und Gemengefutter bestellten Feldern sehen wir *Vaccaria pyramidata*, *Vicia villosa*, *V. pannonica*, *V. hirsuta*, *Lathyrus aphaca*. Mit italienischem Grassamen werden außer den eben genannten Klee- und Luzernebegleitern u. a. *Medicago arabica*, *M. hispida*, *M. minima*, *Lotus corniculatus* var. *tenuifolius*, *Rapistrum rugosum* eingeschleppt. Derartige Ansiedelungen mediterraner Pflanzen findet man hin und wieder an frisch besäten Eisenbahndämmen. Von solchen Pflanzen halten sich *Silene dichotoma*, *Bunias orientalis* und *Picris echioides* mitunter längere Zeit hindurch, die anderen Arten pflegen binnen kurzem wieder zu verschwinden.

Auf den größeren Güterbahnhöfen des Gebiets finden sich unter anderen mit dem Eisenbahnverkehr eingeführten Fremdpflanzen regelmäßig eine Reihe solcher, die aus den Ländern um das Mittelmeer stammen. Erst in neuerer Zeit hat man diesen in ziemlicher Gleichmäßigkeit wiederkehrenden Ansiedlungen die gebührende Beachtung geschenkt und festgestellt, daß es sich hierbei um Pflanzen handelt, die mit Südfruchtsendungen eingeschleppt werden. Um die Früchte während des Transportes vor Frostschäden zu bewahren, werden die Packungen vor der Versendung mit einer schützenden Hülle von Stroh oder Heu versehen. Diesem zahlreiche Pflanzensamen mit sich führenden Verpackungsmaterial ist es zu verdanken, daß sich alljährlich auf unseren

Güterbahnhöfen längs der Geleise und an den Güterschuppen eine reiche südländische Vegetation entwickelt, zumeist mediterrane Getreideunkräuter, aber auch Gewächse der freien Flur, hauptsächlich Gräser, Leguminosen und Kompositen. — Der erste, der auf die aus der Einschleppung mit Südfrüchten herrührende Florula der Güterbahnhöfe aufmerksam machte, war meines Wissens der allzufrüh verstorbene schweizer Botaniker, Professor Dr. A. Thellung. Ich verweise auf seine „Beiträge zur Adventivflora der Schweiz (III)", veröffentlicht in den Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Zürich LXIV (1919), wo er S. 689—693 seine einschlägigen Beobachtungen auf dem Züricher Güterbahnhof in den Jahren 1917 und 1918 schildert und eine Aufzählung der daselbst festgestellten mediterranen Südfruchtbegleiter gibt. In unserem Gebiete fanden die ersten systematisch durchgeführten Beobachtungen der Güterbahnhöfe auf ihre Adventivflora hin durch meinen verehrten Mitarbeiter, Postrat R. Scheuermann in Dortmund, statt. Herr Scheuermann besucht seit 1925 ständig und regelmäßig eine Anzahl der größeren Güterbahnhöfe des Industriegebietes und hat dabei zahlreiche nicht nur für unser Gebiet, sondern auch für Deutschland wie für Mitteleuropa neue Pflanzenarten festgestellt. Über das Ergebnis seiner Forschungen hat er im Jahre 1927 auf der Jahresversammlung des Naturhistorischen Vereins für Rheinland und Westfalen in einem eingehenden Vortrage berichtet. Sein Material hat er mir zur Veröffentlichung in dieser Arbeit in dankenswerter Weise zur Verfügung gestellt. — Pflanzen der hier in Rede stehenden Art finden sich auf sämtlichen Güterbahnhöfen des Gebietes. Die ergiebigsten Fundstätten sind der Hauptgüterbahnhof Düsseldorf-Derendorf und der Güterbahnhof Dortmund-Süd, offenbar die Zentralen der Südfruchteinfuhr für Rheinland und für Westfalen. Aber auch die anderen in den Kreis der Beobachtung eingezogenen Güterbahnhöfe, wie die von Essen, Duisburg, Sterkrade, Gelsenkirchen, Bochum, Unna, Hamm und Herne (letzterer von Lehrer H. Krüger-Herne besucht), wiesen viele mit Süd-

früchten eingeschleppte Pflanzen auf. Indessen, nicht nur auf den Bahnhöfen, sondern auch auf den Schuttplätzen der größeren Städte finden wir Pflanzen, die als Südfruchtbegleiter anzusprechen sind. Erst die bei der Durchforschung der Güterbahnhöfe gewonnenen Erfahrungen ließen erkennen, daß eine ganze Reihe von Fremdpflanzen der Schuttplätze, über deren Herkunft man sich nicht recht klar werden konnte, der Einschleppung mit Südfrüchten ihr Dasein verdankt. Die vermittelnde Stelle sind in diesem Falle die Südfruchthandlungen, die sich des überflüssig werdenden Packmaterials und sonstiger Abfälle, wie auch der in Fäulnis übergehenden Früchte selbst durch Verbringung auf den Schutt zu entledigen pflegen. — Um welche Arten von Südfrüchten handelt es sich nun hier? Zum weit überwiegenden Teile um Apfelsinen (Orangen), die alljährlich zur Winterszeit in ganz gewaltigen Mengen aus den Mittelmeerländern, und zwar hauptsächlich aus dem südlichen Italien und aus Spanien, bei uns eingeführt werden. Den Herkunftländern entsprechen die eingeschleppten Pflanzenarten, indem diese vorwiegend süditalienische (sizilianische) und westmediterrane (spanische) Provenienz aufweisen. Auch Zitronen (Limonen), mehr im nördlichen Italien kultiviert, kommen in Betracht. Alle anderen Südfrüchte aus dem Mittelmeergebiet, wie Feigen, Datteln, Rosinen, Mandeln, Johannisbrot, spielen, wenn überhaupt, nur eine untergeordnete Rolle. Einschleppung von Pflanzen mit amerikanischen Früchten, wie Bananen, Ananas, kalifornischem Obst, ist bisher nicht beobachtet worden. — Gewisse Pflanzen sind typische Südfruchtbegleiter. Hierzu gehören: *Anthoxanthum aristatum, Phalaris minor, Ph. paradoxa, Polypogon monspeliensis, Lagurus ovatus, Avena sterilis* ssp. *macrocarpa, A. barbata, Cynosurus echinatus, Bromus madritensis, B. villosus, Haynaldia villosa, Hordeum murinum* ssp. *leporinum, Rumex bucephalophorus, Silene gallica, S. stricta, Hirschfeldia incana, Rapistrum rugosum, Melilotus sulcatus, Coronilla scorpioides, Vicia villosa* ssp. *dasycarpa, Torilis nodosa, Ammi majus, Plantago lagopus, Anacyclus clavatus, A. radiatus,*

A. valentinus ssp. *dissimilis*, *Chrysanthemum conorarium*, *Ch. segetum*, *Calendula arvensis*, *Silybum marianum*, *Centaurea melitensis*, *Picris echioides*, *Lagoseris nemausensis*, *Sonchus tenerrimus*, *Crepis setosa*. Weniger regelmäßig traten auf: *Panicum eruciforme*, *Phalaris coerulescens*, *Ph. bulbosa*, *Ph. truncata*, *Phleum subulatum*, *Ph. graecum*, *Gaudinia fragilis*, *Aera pulchella* ssp. *provincialis*, *Eragrostis minor*, *Koeleria phleoides*, *K. pubescens*, *K. panicea*, *Briza minor*, *B. maxima*, *Vulpia ciliata*, *V. uniglumis*, *Scleropoa rigida*, *Bromus macrostachys*, *Brachypodium distachyon*, *Lolium rigidum*, *L. subulatum*, *Psilurus aristatus*, *Triticum ventricosum*, *Hordeum marinum*, *Schoenus ferrugineus*, *Rumex pulcher*, *Polycnemum arvense* ssp. *majus*, *Atriplex tataricum*, *Portulaca oleracea*, *Silene coelirosa*, *Saponaria ocymoides*, *Herniaria hirsuta*, *H. cinerea*, *Roemeria hybrida*, *Glaucium corniculatum*, *Sisymbrium irio*, *Eruca vesicaria* ssp. *sativa*, *Erucastrum nasturtiifolium*, *Draba muralis*, *Erysimum repandum*, *Conringia orientalis*, *Reseda phyteuma*, *Trigonella foenum graecum*, *T. monspeliaca*, *Medicago scutellata*, *M. orbicularis*, *M. arabica*, *M. hispida*, *M. rigidula*, *Trifolium nigrescens*, *T. parviflorum*, *T. resupinatum*, *T. maritimum*, *T. clypeatum* ssp. *scutatum*, *Astragalus hamosus*, *A. baeticus*, *Vicia villosa* ssp. *pseudocracca*, *Lathyrus clymenum*, *L. cicera*, *Euphorbia falcata*, *Malva nicaeensis*, *M. parviflora*, *Torilis leptophylla*, *Bupleurum odontites*, *Ammi visnaga*, *Pastinaca opaca*, *Heliotropium europaeum*, *Lappula echinata*, *Lithospermum arvense* var. *cano-setosum*, *Bellardia trixago*, *Plantago psyllium*, *P. Bellardii*, *Asperula arvensis*, *Fedia cornucopiae*, *Anacyclus officinarum*, *Anthemis mixta*, *A. cota*, *Chrysanthemum myconis*, *Artemisia annua*, *Centaurea solstitialis*, *C. algeriensis*, *C. nicaeensis*, *C. diluta*, *C. salmantica*, *Tolpis barbata*, *Hedypnois cretica*, *Rhagadiolus stellatus*, *Crepis vesicaria* ssp. *taraxacifolia*. Alle diese Pflanzenarten sind mediterran.

Eine große Zahl von Fremdpflanzen stellt sich alljährlich auf den Schuttplätzen unserer Großstädte ein. Welche Pflanzenarten dabei in Frage kommen und auf welche

Weise ihre Samen auf den Schutt gelangen, hat R. Scheuermann in seiner Schrift „Die Pflanzenwelt der Kehrichtplätze des rhein.-westf. Industriegebietes", veröffentlicht in den Sitzungsberichten des Bot. und Zool. Vereins für Rheinland und Westfalen 1927, S. 10—28, eingehend erörtert. Ich darf mich auf die Ausführungen dieser Arbeit, die sich mit meinen Beobachtungen decken, beziehen. Erwähnt sei noch das zunächst auffällig erscheinende gelegentliche, wenn auch seltene Auftreten von Salz- und Strandpflanzen unter der Schuttflora. Die Lösung des Rätsels bringen die regelmäßig in unmittelbarer Nähe der Pflanzen lagernden Reste von Schalen einer Seemuschel, der Miesmuschel *(Mytilus edulis L.)*, die in weiten Kreisen der Bevölkerung als Genußmittel geschätzt ist und deren Reste mit Haus- und Küchenabfällen in Mengen auf den Schutt gebracht werden. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß die Samen der Pflanzen mit den Muscheln eingeführt wurden. Als solche mit Seemuscheln eingeschleppte Pflanzen wurden beobachtet die an der Meeresküste heimischen Chenopodiaceen *Suaeda maritima* und *Salicornia herbacea* und der Meerstrandwegerich *(Plantago maritima)*. Vermutlich wird bisweilen auch die Strandmelde *(Atriplex litorale)* auf diesem Wege verschleppt. — Über die Einschleppung von Fremdpflanzen mit Vogelfutter, die auf unseren Schuttplätzen in einer Anzahl von ins Auge fallenden Gräsern *(Andropogon halepensis, A. sorgum, Panicum miliaceum, Setaria italica* var. *maxima, Phalaris canariensis)* und in Gestalt zweier stattlicher gelbblütiger Kompositen *(Guizotia abyssinica, Carthamus tinctorius)* in die Erscheinung treten, ist in der Scheuermannschen Schrift des Näheren berichtet. Schließlich will ich noch erwähnen, daß eine größere Zahl unserer Zierpflanzen und Ziersträucher leicht verschleppt werden und verwildern und so den Charakter von Adventivpflanzen annehmen — in der nachfolgenden Übersicht sind 82 Arten derartiger Gewächse nachgewiesen — und daß auch Gemüse-, Gewürz-, Heil- und sonstige Nutzpflanzen vielfach verwildern und adventiv auftreten.

In Vorstehendem habe ich eine Reihe von Wegen angeführt, auf denen fremdländischen Gewächsen Gelegenheit geboten wird, in unser Gebiet zu gelangen. Die Zahl der Möglichkeiten ist damit natürlich nicht erschöpft. Andererseits ist die Feststellung, welchen Weg die neu auftretende Pflanze genommen hat, keineswegs immer einfach. Meist geben wohl Örtlichkeit und andere äußere Umstände, unter denen die Pflanze auftritt, einen deutlichen Fingerzeig, mitunter ist man aber auf mehr oder weniger tatsächlich begründete Vermutungen angewiesen, und in einzelnen Fällen steht man wie vor einem Rätsel. Ich erwähne hier den Fall der im Sommer 1926 von Scheuermann auf einem Schuttplatz in Duisburg aufgefundenen Cyperacee *Carex cyperoides*. Dieses in Deutschland nirgends häufige, im Industriegebiet bisher weder urwüchsig noch adventiv beobachtete Rietgras, eine Pflanze grasiger Ufer und abgelassener Fischteiche, trat in dem gleichen Jahre unter ganz ähnlichen Verhältnissen in der Schweiz bei Solothurn auf, wo sie von Dr. Probst-Langendorf beobachtet wurde. Probst vermutet Verschleppung durch Zugvögel. Auch Scheuermann spricht in seiner letzterwähnten Schrift von der Wahrscheinlichkeit der Einschleppung von fremden Pflanzen durch Vögel, ohne allerdings zu dem vorliegenden Falle Stellung zu nehmen. So wird der Adventivflorist gelegentlich vor die interessantesten Probleme gestellt, denen nachzugehen und die nach Möglichkeit zu lösen für ihn begreiflicherweise von hohem Reize ist [1]).

Nicht minder schwierig ist es häufig für den Beobachter, eine zweifelsfreie Bestimmung der neu aufgefundenen, als adventiv erkannten Pflanze zu bewirken. Er selbst wird dazu nicht immer imstande sein. Vielfach wird es ihm an der erforderlichen Literatur fehlen — ich erwähne nur australische Gräser und Chenopodiaceen — oder es mangelt ihm die Ge-

1) Neuerdings hat Scheuermann *Carex cyperoides* auf dem Güterbahnhofe Dortmund-Süd unter Umständen beobachtet, die auf Einschleppung mit Südfrüchten schließen lassen. Die Wahrscheinlichkeit spricht dafür, daß auch die Duisburger Pflanze auf diesem Wege eingeführt wurde.

legenheit, Vergleichsmaterial einzusehen. Er ist also in vielen Fällen auf fremde Hilfe angewiesen. Solche Hilfe ist denn auch mir wieder von vielen Seiten in reichem Maße zu Teil geworden. In erster Linie ist es mir eine Ehrenpflicht, des Mannes zu gedenken, dem ich die weitgehendste Unterstützung bei Bestimmung meines kritischen Pflanzenmaterials verdanke. Es ist dies der schweizer Botaniker Professor Dr. A. Thellung-Zürich, den im Sommer 1928 im besten Mannesalter mitten aus seiner wissenschaftlichen Tätigkeit heraus ein plötzlicher Tod abrief. Thellung war der Meister der Adventivfloristik. Mit persönlicher Liebenswürdigkeit und nie versagender, steter Hilfsbereitschaft verband er eine geradezu staunenswerte Kenntnis der Pflanzenwelt des ganzen Erdballs und eine ganz außerordentliche Beherrschung der einschlägigen Literatur. Sein Tod bedeutet für uns, die wir uns mit Adventivfloristik beschäftigen, einen schier unersetzlichen Verlust. Der Name Thellung wird in der Geschichte dieser Wissenschaft fortleben und in erster Reihe stehen. — Ich gedenke weiter zweier Toten, die mir persönlich nahe standen, des um die Erforschung der rheinischen Flora hochverdienten Bonner Botanikers Dr. h. c. Ferdinand Wirtgen und des badischen Botanikers Dr. Friedrich Zimmermann, der als einer der ersten sich mit dem Studium der Adventivpflanzen befaßte; beiden Herren verdanke ich viel Anregung und Unterstützung. Im übrigen haben mir bei der Bestimmung meiner Pflanzenfunde folgende Herren des In- und Auslandes helfend zur Seite gestanden: Professor Dr. J. Abromeit-Königsberg, Professor J. Bornmüller-Weimar, Dr. ing. F. Fettweis-Bochum (*Phalaris*-Arten), Studienrat Dr. A. Ludwig-Siegen (besonders Chenopodiaceen), Dr. F. Markgraf-Berlin, Dr. J. Mattfeld-Berlin, Postrat R. Scheuermann-Dortmund, O. E. Schulz-Berlin (Cruciferen), Professor Dr. E. Ulbrich-Berlin (Chenopodiaceen), P. Aellen-Basel (*Chenopodium*-Arten), Dr. B. H. Danser-Buitenzorg (Polygonaceen), P. Jansen-Amsterdam (Gramineen), Dr. S. Polgár-Györ in Ungarn (*Solanum*-Arten),

Dr. R. Probst-Langendorf in der Schweiz. Allen diesen Herren sei hiermit mein herzlichster Dank ausgesprochen. Nicht versäumen will ich auch, meines verehrten Freundes, Herrn Bibliothekars Otto Lüstner-Essen dankend zu gedenken, der mich vielfach auf meinen Exkursionen begleitete und mir auch sonst in meinen Bestrebungen mit Rat und Tat zur Hand ging.

Für die Kennzeichnung der Häufigkeit des Vorkommens und der Zahl der Individuen einer Art habe ich die in den Schriften des Botanischen und Zoologischen Vereins für Rheinland-Westfalen üblichen Zeichen angewendet. Es bedeuten:

Z^1 vereinzelt (1—2 Stück),
Z^2 spärlich (etwa 3—6 Stück),
Z^3 in mäßiger Zahl (etwa 7—12 Stück),
Z^4 in Menge (mehr als 12 Stück),
Z^5 in großer Menge (sehr zahlreich, Bestand bildend).

Die der Arbeit beigegebenen Lichtbilder verdanke ich der Gefälligkeit des Herrn Postrat R. Scheuermann-Dortmund.

Literatur.

Abromeit, J.: Flora von Ost- und Westpreußen, Berlin 1918.
Aellen, Paul: Beiträge zur Basler Adventivflora, in Allg. Bot. Zeitschrift, Jahrgang 1916, Nr. 5—8.
— Die *Chenopodium*-Arten des südlichen und mittleren Afrika, aus Fedde, Repertorium XXIV (1928), S. 337—347.
— Neue adventive Chenopodien aus Schweden, in Botaniska Notiser 1928, Lund 1928.
— *Chenopodium strictum* Roth (1821), ein älterer Name für *Chenopodium striatum* (Kraš.) Murr (1896), aus den Ungarischen Botanischen Blättern, Budapest 1928, Heft 1/12.
— Beitrag zur Systematik der *Chenopodium*-Arten Amerikas, aus Fedde, Repertorium XXVI (1929), S. 31—64 und 119—160.
Andres, Heinrich: Flora von Eifel und Hunsrück, Wittlich 1911.
Ascherson und Graebner: Synopsis der mitteleuropäischen Flora, soweit erschienen, Leipzig 1897—1929.
Bach, M.: Flora der Rheinprovinz und der angrenzenden Länder, 3. Auflage, bearbeitet von P. Caspari, Paderborn 1899.

Bonte, L.: Beiträge zur Adventivflora des Niederrheins 1909—1912, aus den Berichten über die Versammlungen des Botanischen und Zoologischen Vereins für Rheinland-Westfalen, Jahrgang 1914, Bonn.

Büttner, Richard: Flora advena marchica, Inaugural-Dissertation, Berlin 1883, bis *Rhodiola rosea;* Schluß in den Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg XXV.

Danser, B. H.: Bijdrage tot de Kennis van eenige Polygonaceae, aus dem Nederlandsch Kruidkundig Archief, Jaargang 1920, Utrecht 1921.

— Bijdrage tot de Kennis der Nederlandsche *Rumices,* aus dem Nederlandsch Kruidkundig Archief, Jaargang 1921, Utrecht 1922.

— Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Rumex* aus dem Nederlandsch Kruidkundig Archief, Jaargang 1925, Amsterdam 1926.

Hayward, Ida M., and George Claridge Druce: The Adventive Flora of Tweedside, Arbroath, 1919.

Hegi, Dr. Gustav: Illustrierte Flora von Mittel-Europa, München 1906—1929.

Höppner, H.: Flora des Niederrheins, 3. Auflage, Krefeld 1913.

— Beiträge zur Adventiv- und Ruderalflora von Krefeld, in Mitteilungen des Vereins für Naturkunde zu Krefeld 1910.

Hoeppner-Preuß: Flora des Westfälisch-Rheinischen Industriegebietes, Dortmund 1926.

Huth, Dr. Ernst: Die Klettpflanzen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Verbreitung durch Tiere, aus der Bibliotheca Botanica, herausgegeben von Dr. Oskar Uhlworm und Dr. F. A. Haenlein, Kassel 1887.

— Die Wollkletten, Berlin 1892.

Karsch, Prof. Dr. Anton: Phanerogamen-Flora der Provinz Westfalen, Münster 1853, und die von H. Brockhausen bearbeitete 8. Auflage, Münster 1911.

Kneucker, A.: Die adventiven *Trifolium*-Formen der Karlsruher Flora, in Allg. Bot. Zeitschrift, Jahrgang 1913, Nr. 1/2.

Kotov, M., Charkow: The geographical survey of the flora on the territory of the Ukrainian railways (Sonderabdruck aus Agricultural scientific committee of the Ukraine, Botanical Section, Charkow 1926), russisch mit englischem Resumé.

Loeffler, Norbert: Flora von Rheine I u. II, Rheine 1902, 1904.

Ludwig, A.: Beiträge zur Adventivflora von Straßburg i. Els., aus den Mitteilungen der Philomatischen Gesellschaft in Elsaß-Lothringen, X. Jahrgang 1902, Heft 2.

— Neue Beiträge zur Adventivflora von Straßburg i. Els., aus den Mitteilungen wie vor, Jahrgang 1904.

Murr, Dr. J.: Australische Chenopodien, in Allg. Bot. Zeitschrift, Jahrgang 1910, S. 55/58.

— Zur Adventivflora von Großbritannien, in Allg. Bot. Zeitschrift, Jahrgang 1913, Nr. 1/2 und Jahrgang 1914, Nr. 1/2.

Naegeli, O. und A. Thellung: Die Flora des Kantons Zürich, Zürich 1905.

Padberg, Fr.: Zur Flora von Hamm in Westfalen in Allg. Bot. Zeitschrift, Jahrgang 1897, Nr. 7 und 8.

Polgár, Dr. S.: Neue Beiträge zur Adventiv- und Ruderalflora von Györ (Westungarn), aus den Ungarischen Bot. Blättern, Budapest 1914, 1918, 1925.

Parodi, L. R.: Revisión de las Gramíneas Argentinas del Género „Diplachne", de la Rev. de la Facultad de Agronomía y Veterinaria, Buenos Aires 1927.

Preuß, Dr. Hans: Das Herbarium Klinsmann unter besonderer Berücksichtigung der Danziger Adventivflora, aus dem 50. Bericht des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins 1928, S. 201/230.

Probst, R.: Die Adventiv- und Ruderalflora von Solothurn und Umgebung, aus den Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Solothurn, fünftes Heft (XVII. Bericht) 1911—1914.

— Zweiter Beitrag zur Adventiv- und Ruderalflora von Solothurn und Umgebung 1914—1919 (1920), aus den Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Solothurn, sechstes Heft (XVIII. Bericht).

— Dritter Beitrag zur Adventivflora von Solothurn und Umgebung, aus den Mitteilungen usw. wie vor, achtes Heft (XX. Bericht) 1924—1928.

Scheuermann, R.: Beitrag zur Kenntnis der bei der Stadt Hannover und in ihrer Umgebung auftretenden Adventivpflanzen, aus dem 4. und 5. Jahresbericht des Niedersächsischen Botanischen Vereins zu Hannover, 1911/12.

— Beitrag zur Kenntnis der Adventivflora Hannovers, aus dem 6. bis 11. Jahresbericht des Niedersächsischen botanischen Vereins zu Hannover, 1913 bis 1918.

— Dritter Beitrag zur Kenntnis der Adventivflora Hannovers, aus dem 69. bis 74. Jahresbericht der Naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover, 1925.

— Die Adventivflora des rheinisch-westfälischen Industriegebiets, aus den Berichten über die Versammlungen des Botanischen und Zoologischen Vereins für Rheinland und Westfalen, 1925.

— Die Pflanzenwelt der Kehrichtplätze des rhein.-westf. Industriegebiets, aus den Berichten des Bot. u. Zool. Vereins für Rheinland-Westfalen, 1928.

Schinz, H. u. R. Keller: Flora der Schweiz I u. II, 3. Auflage, Zürich 1909, 1914.

Sturm, J.: Flora von Deutschland, 2. Auflage, bearbeitet von E. H. L. Krause, Stuttgart 1900—1907.

Thellung, Dr. Albert: La flore adventice de Montpellier, Habilitationsschrift, Cherbourg 1912.

— Die in Mitteleuropa kultivierten und verwilderten *Aster*- und *Helianthus*-Arten nebst einem Schlüssel zur Bestimmung derselben, in Allg. Bot. Zeitschrift, Jahrgang 1913, Nr. 6—9.

— Über die in Mitteleuropa vorkommenden *Galinsoga*-Formen, in Allg. Bot. Zeitschrift, Jahrgang 1915, Nr. 1/4.

— Pflanzenwanderungen unter dem Einfluß des Menschen, aus den Berichten der Freien Vereinigung für Pflanzengeographie und systematische Botanik, Jahrgang 1915, S. 37—66.

— Stratiobotanik, aus der Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, Jahrgang 62 (1917).

— Beiträge zur Adventivflora der Schweiz, I. 1907, II. 1911 und III. 1919, in der Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, 1907, 1911 u. 1919.

Wünsche, O.: Die Pflanzen Deutschlands, 10. Auflage, bearbeitet von Prof. Dr. J. Abromeit, Leipzig-Berlin 1916.

Zimmermann, Friedrich: Die Adventiv- und Ruderalflora von Mannheim, Ludwigshafen und der Pfalz, Mannheim 1907, nebst Nachträgen.

— Ein kritischer Blick in die Flora der Pfalz (Wechsel in der Flora der Pfalz im Laufe der Zeit 1846—1922), Inaugural-Dissertation, Kaiserslautern 1924.

Essen, im August 1929.

Gramineae.

Andropogon halepensis (L.) Brot. *(Sorgum*[1]*) halepense* Pers.), wilde Mohrenhirse. — Mittelmeergebiet. — 1917 und 1918 im Düsseldorfer Hafen (Z^3), 1917 in Essen und Homberg (je Z^1) auf Schutt, alljährlich in größerer Zahl auf dem städtischen Kehrichtplatz in Dortmund-Huckarde (Scheuermann). Wahrscheinlich mit Vogelfutter eingeschleppt. (Abb. 1.)

Andropogon sorgum[1]) (L.) Brot. *(Sorgum vulgare* Pers.), Mohrenhirse, Durra. — Kulturpflanze der Tropen und Subtropen. — Alljährlich in Dortmund-Huckarde auf dem städtischen Kehrichtplatz, wohl mit Vogelfutter eingeschleppt. Der Blütenstand bleibt bei uns

1) Wegen der Schreibweise vergl. Asch. u. Gr., Synopsis, 2. Aufl II, 1, S. 69, Fußnote 2.

meist in der Scheide verborgen, die Pflanze wird deshalb leicht übersehen oder verkannt (Scheuermann).

Tragus racemosus (L.) All., Klettgras. — Tropen und Subtropen, bis in die gemäßigte Zone vordringend. — 1924 Kettwig, auf Schutt, mit Wolle eingeschleppt (Fettweis). — Var. *erectus* Döll 1913, 1921, 1923 (Fettweis), 1925 Kettwig (Z^2), auf Wollschutt. Det. A. Thellung.

Paspalum dilatatum Poir. (*P. platense Spreng.; Panicum dilatatum* St. Lager). — Südamerika; im wärmeren Nordamerika und südlichen Frankreich eingebürgert. — 1915 und 1922 Neuss, Hafen (Z^2), mit Ölfrucht eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Eriochloa ramosa O. Kuntze. — Tropisches Asien und Australien. — 1922 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. R. Scheuermann. ≈ Var. *pseud-acrotricha* Stapf. — Australien. — 1924 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. R. Scheuermann.

Eriochloa australiensis Stapf. — Australien, (Neu-Süd-Wales, Süd-Australien). — 1922 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. R. Scheuermann.

Panicum sanguinale L., Bluthirse. — Im Gebiete kaum ursprünglich, nicht selten auf Schuttstellen, auf Bahnhöfen und in den Häfen, besonders mit Ölfrucht eingeführt. — Var. *ciliare* Döll *(Panicum ciliare* Retzius) 1917 und 1926 im Hafen von Neuß (Z^2), mit Ölfrucht, 1923 in Kettwig (Fettweis) auf Schutt, mit Wolle, 1926 und 1927 auf dem Güterbahnhof Düsseldorf-Derendorf (Scheuermann) zahlreich, vermutlich mit Südfrüchten eingeschleppt.

Panicum eruciforme Sibth. u. Smith *(Echinochloa eruciformis* Rchb.; *Brachiaria eruciformis* Griseb.). — Mittelmeergebiet, Indien, Abessinien, Südafrika. — 1918 Düsseldorf, Hafen (Z^1), wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt. Teste A. Ludwig.

Panicum crus galli L. Hühnerhirse. — Wärmere und gemäßigte Zonen beider Erdhälften. — Var. *edule* (Hitchcock) Thellung *(Panicum frumentaceum* [Roxb.] Trimen), eine ostindische Kulturform, auch in Nordamerika kultiviert (Dr. Probst brieflich!), adv. auch in der Schweiz. — 1913 Düsseldorf, Hafen (Z^1), det. A. Thellung; Kettwig 1922, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt; 1926 Ürdingen, Güterbahnhof, in einer Kümmerform (Scheuermann), det. P. Jansen; 1927 Neuß, auf Schutt im Hafengebiet (Z^1), wohl mit Ölfrucht eingeschleppt. — Var. *Zelayense* (H. B. K.) Hitchcock. — Südwestl. Staaten von Nordamerika, Mexiko. — 1925 Emmerich, Hafen (Z^2), mit Ölfrucht eingeschleppt; det. P. Jansen.

**Panicum miliaceum,* L., Hirse. — Alte Kulturpflanze aus Mittelasien, häufig und oft in Menge auf Schuttplätzen, zumeist mit Vogelfutter verschleppt. — Var. *effusum* Alef., Flatterhirse, mit lockerer, nach

allen Seiten überhängender Rispe, 1917 im Düsseldorfer Hafen; var. *contractum* Alef., Klumphirse, mit zusammengezogener, einseitig überhängender Rispe, 1917 in Essen, auf Schutt, fast alljährlich in Dortmund-Huckarde auf dem städtischen Kehrichtplatz (Scheuermann). (Abb. 2.)

Panicum capillare L. Haarhirse. — Amerika, in Südfrankreich eingebürgert. — In den Rheinhäfen nicht selten mit Getreide und Ölfrucht eingeschleppt: Düsseldorf (1913—1915, 1922, 1925, 1926 [Scheuermann], 1927), Ürdingen (1915), Neuß (1921, 1924, 1926 [Scheuermann]), Duisburg (1926 [Scheuermann]), Emmerich (1926), Hamm i. W. (1924), Dortmund-Huckarde (1926 [Scheuermann]). Auch als Ziergras angebaut und gelegentlich auf Schuttstellen verschleppt, so in Essen (1927), Essen-Altenessen (1921) und Kettwig (1922).

Panicum laevifolium Hackel. — Südafrika. — Var. *amboënse* Hackel 1921 und 1922 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Teste R. Scheuermann.

Panicum Bergii Arechavaleta. — Südamerika (Uruguay, Argentinien). — 1913 Emmerich, Hafen (Z^1), mit Ölfrucht eingeschleppt. Det. E. Hackel.

Panicum repens L. — Madeira, Portugal, Mittelmeergebiet, Süd- und trop. Ostafrika. — 1913 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. P. Jansen.

Setaria panicea (L.) Schinz u. Thellung (*S. verticillata* R. u. S.), Klebgras. — Mitteleuropa, Mittelmeergebiet. — Im Gebiete kaum ursprünglich, sehr zerstreut und meist vereinzelt auf bebautem Boden, auf Schuttstellen, auf Bahnhöfen und in den Rheinhäfen; sehr veränderlich. — Var. *genuina* (Godr.) A. u. Gr. Neuß, Hafen 1917 bis 1921, 1926 (Scheuermann); Ürdingen, Rheinwerft 1922, eine sehr laxe Form, mit Ölfrucht eingeschleppt; Duisburg 1925 (Scheuermann); Herdecke 1925, auf Gartenland (Scheuermann); Dortmund-Huckarde 1926, auf dem städtischen Kehrichtplatz (Scheuermann). — Var. *breviseta* (Godr.) Schinz u. Thellung Essen 1916 und 1917 auf Schutt, 1917 auf Gartenland am Südbahnhof; Emmerich 1924 auf Schutt, zugleich f. *colorata* (A. Br.) Asch. u. Gr. — Var. *longiseta* (Asch. u. Gr.) Schinz u. Thellung Kettwig, auf Wollabfällen 1923 (Fettweis). — Var. *robusta* (A. Br.) Schinz u. Thellung Düsseldorf, Hafen 1913, det. A. Thellung. — Var. *aparine* (Steudel) Asch. u. Gr. 1923 (Fettweis), 1924 Kettwig, auf Schutt, im *Xanthium*-Dickicht, mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Setaria ambigua Guß. — Mittelmeergebiet. — 1917 Düsseldorf-Derendorf, auf Schutt (Z^1), 1927 Neuß, Hafen (Z^2), offenbar mit Ölfrucht eingeschleppt (Scheuermann).

**Setaria italica* (L.) R. u. S. Kolbenhirse. — Südtropische und gemäßigte Zonen, besonders der alten Welt, wohl Kulturform von *Setaria viridis* (L.) Pal. — Var. *maxima* Alef. 1917 Düsseldorf, auf Schutt im Hafen (Z^2), wohl mit Vogelfutter verschleppt; alljährlich zahlreich auf dem städtischen Kehrichtplatz in Dortmund-Huckarde (Scheuermann).

Setaria gracilis Humb., Bonpl. u. Kunth. — Amerika, Süd- und tropisches Afrika; im Gebiete ziemlich regelmäßig mit südamerikanischer (Argentinien, Uruguay) Ölfrucht eingeschleppt. — Seit 1913 in den Häfen von Emmerich, Ürdingen und Neuß in der Nähe von Ölmühlen beobachtet (Z^{1-3}), häufig zusammen mit *Phalaris angusta* Nees. Det. A. Thellung.

Cenchrus tribuloides L. — Nord- und Mittelamerika. — 1927, Düsseldorf, Hafen (Z^1), wahrscheinlich mit Getreide eingeschleppt (Scheuermann).

Phalaris coerulescens Desf. — Mittelmeergebiet. — 1920 Krefeld, Hafen (Z^1); det. A. Ludwig; 1921 Ürdingen, an der Rheinwerft im Ufersande (Z^1), det. F. Fettweis; 1927 Düsseldorf, Hafen (Z^1), mit Südfrüchten eingeschleppt (Scheuermann).

Phalaris paradoxa L. — Mittelmeergebiet. — Wird in der Hauptsache mit mediterranen Südfrüchten eingeschleppt. 1917 Essen, auf Schutt; 1920 Krefeld, Hafen; 1921 Ürdingen, Rheinwerft (je Z^1); 1926 zahlreich und in zum Teil sehr üppigen Exemplaren im Düsseldorfer Hafen und in Mülheim-Saarn auf Schutt, ferner (Scheuermann) auf dem Güterbahnhof Dortmund-Süd in mehreren Stücken und auf dem städtischen Kehrichtplatz Dortmund-Huckarde ein Stück. — Var. *praemorsa* Cosson und Durieu (*P. praemorsa* Lam. u. DC.; *P. appendiculata* Roem. u. Schult.) 1926 im Düsseldorfer Hafen unter dem Typus. Teste P. Jansen.

**Phalaris minor* Retz. — Mittelmeergebiet. — Wird mit Getreide, Ölfrucht, Wolle, besonders aber mit Südfrüchten eingeschleppt. Beobachtet in Essen (1913, 1915), Kettwig (1913, 1923 [Fettweis], 1925), Ürdingen (1921), Hamm i. W. (1924); als Südfruchtbegleiter 1926 im Hafen von Düsseldorf und in Mülheim-Saarn. — F. *subcylindrica* W. Weber u. Thellung (Ährenrispe [gepreßt] 3½ mal so lang als dick) 1912 Essen auf Schutt, angenähert 1926 im Krefelder Hafen am Silospeicher.

Phalaris bulbosa L. — Mittelmeergebiet. — 1926 Düsseldorf, Hafen, mehrfach, vermutlich mit Südfrüchten eingeschleppt (Scheuermann).

Phalaris angusta Nees. — Südamerika. — Im Gebiete seit 1913 beobachtet, ziemlich regelmäßig mit Ölfrucht, seltener mit Wolle eingeschleppt. In den Häfen von Düsseldorf (1926, 1927), Neuß (1913, 1915, 1916, 1926), Ürdingen (1913, 1915, 1917, 1926), Emmerich

(1913, 1916, 1924, 1925, 1926) in der Nähe von Ölmühlen, häufig zusammen mit *Setaria gracilis* H. B. K., in Kettwig (1913) auf Wollschutt. Det. A. Thellung.

Phalaris truncata Guss. — Mittelmeergebiet. — 1926 und 1927 Düsseldorf, Hafen, auf Schutt in größerer Zahl, mit Südfrüchten eingeschleppt (Scheuermann).

Phalaris brachystachys Link (*Ph. quadrivalvis* Lag.). — Mittelmeergebiet. — 1920 Neuß, Hafen (Z^1), det. F. Fettweis; 1925 Duisburg, auf Schutt (Z^1), det. A. Thellung; 1926 Essen, auf Schutt (Z^1) det. F. Fettweis; 1927 Düsseldorf, Hafen (Z^1), det. F. Fettweis.

**Phalaris canariensis* L., Kanariengras, Kanariensamen. — Westliches Mittelmeergebiet, Kanarische Inseln. — Auf Schutt häufig und zahlreich verwildert, namentlich mit Vogelfutter verschleppt; wurde neuerdings auch mit mediterranen Südfrüchten eingeschleppt beobachtet: 1926 Düsseldorf, Hafen und Mülheim-Saarn, auf Schutt. — F. *subcylindrica* Thell. 1926 Dortmund-Huckarde auf dem städtischen Kehrichtplatz sparsam mit der Hauptart (Scheuermann). (Abb. 2.)

Phalaris arundinacea L. m. *picta* (L.) Asch. u. Gr., Bandgras. Gartenform; auf Schutt verwildert in Kettwig (1915, 1917) und Dinslaken (1920).

**Anthoxanthum aristatum* Boiss. (A. Puélii Lecoq u. Lamotte), Sensendüwel, Dobbengras. — Westliches Mittelmeergebiet. — Im nordwestlichen Westfalen auf leichten Böden besonders unter Getreide ein häufiges und durch massenhaftes Auftreten lästiges Unkraut. Im Gebiete häufig auf Schuttplätzen, sowie auf Hafen- und Bahngelände, so in Essen, Steele, Kettwig, Mülheim-Ruhr, Neuß, Düsseldorf, Krefeld, Ürdingen, Homberg, Duisburg, Oberhausen, Sterkrade, Wesel, Hünxe, Emmerich, Dortmund, Hamm, Bochum, Herne, Gelsenkirchen. Regelmäßiger Südfruchtbegleiter.

Stipa Neesiana Trin. (*S. setigera* Spegazzini, an Presl.?, vergl. Kneucker in Allg. Bot. Zeitschrift 1913 S. 171). — Argentinien, Uruguay. — 1913 bis 1915 Kettwig, auf Schutt (Z^2), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Stipa filiculmis Delile. — Argentinien, Uruguay. — 1914 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Thellung, teste E. Hackel.

Stipa effusa Hughes. — Australien. — 1913 und 1922 Kettwig, auf Schutt (Z^2), mit Wolle eingeschleppt. Det. P. Jansen.

Stipa Richardsoni Link. — Nordamerika (Colorado bis Britisch-Columbia). — 1923 (Fettweis) Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. P. Jansen.

Stipa spec. — 1925, (Scheuermann) Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Nach P. Jansen vielleicht die australische *St. variabilis* Hughes (junges und nicht normal entwickeltes Exemplar!).

Stipa trichophylla Benth. — Australien. — 9. 11. 1913 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. P. Jansen.

Stipa Jürgensii Hackel. — Brasilien. — 1914 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Thellung nach Prof. Hitchcock.

Dichelachne crinita Hook. — Australien. — 1924 Kettwig auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. P. Jansen.

Phleum subulatum (Savi) A. u. Gr. (*P. tenue* Schrader). — Mittelmeergebiet. — 1916 Essen, auf Schutt (Z^1); det. A. Thellung. 1917 und 1918 Düsseldorf, Hafen (Z^2), 1926 Güterbahnhof Düsseldorf-Derendorf, zahlreich, mit Südfrüchten eingeschleppt, 1927 ebenda 1 Stück (Scheuermann).

Phleum graecum Boiss. u. Heldr. — Östl. Mittelmeergebiet. — 1917 Düsseldorf, auf Schutt im Hafen (Z^1). Det. R. Scheuermann.

Alopecurus utriculatus (L.) Solander (*Tozzettia pratensis* Savi). — Südwesteuropa, Mittelmeergebiet. — 1926 Duisburg, auf Schutt (Z^1). Det. R. Scheuermann. Die Pflanze wird mit Südfrüchten eingeschleppt.

Alopecurus bulbosus Gouan. — Südwest- und Westeuropa, auch in Belgien und Holland, im nordwestlichen Deutschland bei Geestemünde. — 1927 (Scheuermann) Duisburg, auf Schutt (Z^1).

Sporobolus elongatus (Lam.) R. Br. (*Sp. Berteroanus* [Trin.] Hitchcock u. Chase). — Wärmere Zonen von Amerika, Australien. — 1914 Kettwig auf Schutt (Z^2), mit Wolle eingeschleppt. Die Pflanze, die auch an anderen Orten als Wollebegleiter auftrat, wurde bisher irrtümlich für *Sp. indicus* (L.) R. Br. gehalten. Vergl. R. Probst, dritter Beitrag zur Adv. Flora von Solothurn und Umgebung (1928).

Polypogon monspeliensis (L.) Desf., Bartgras. — Mittelmeergebiet, Asien, Afrika. — 1913 Essen, auf Schutt, Neuß, Hafen, in einer wenige Zentimeter hohen Kümmerform; 1914 Neuß, auf Schutt im Hafengebiet; 1923 Kettwig (Fettweis) auf Wollabfällen; 1926 Duisburg auf Schutt (Z^{1-3}); 1927 Güterbahnhof Düsseldorf-Derendorf (Z^1) (Scheuermann).

— *Ssp. *paniceus* (L.) Thellung (*P. paniceus* Lag., *P. maritimus* Willd.). — Mittelmeergebiet, Westeuropa. — 1915 und 1922 Kettwig auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Polypogon elongatus Humb., Bonpl. u. Kunth. — Wärmeres Amerika von Uruguay bis Mexiko. — 1913 Emmerich, Hafen (Z^1) mit Öl-

frucht, 1914 Kettwig, auf Schutt (Z^2), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Polypogon interruptus Humb., Bonpl. u. Kunth. — Südamerika. — 1913 und 1914 Neuß, Hafen (Z^2), mit Ölfrucht eingeschleppt. Det. A. Thellung, teste E. Hackel. Neu für Europa.

Lagurus ovatus L. Sammetgras. — Mittelmeergebiet. — 1919 Essen, auf Schutt; 1926 Dortmund-Huckarde, städtischer Kehrichtplatz (Scheuermann) (je Z^1). Wird gelegentlich in Gärten gezogen und findet Verwendung zu Trockenbuketts. 1927 Güterbahnhof Dortmund-Süd (Z^3) als Südfruchtbegleiter (Scheuermann).

Agrostis verticillata Vill. — Mittelmeergebiet. — 1913 Neuß, auf Schutt im Hafen (Z^1), mit Ölfrucht eingeschleppt; 1915 und 1916 Essen, zahlreich auf einem Schuttplatz; 1923 Kettwig, auf Schutt (Fettweis), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Agrostis quadriseta (Labill.) R. Br. (*Degendia quadriseta* Benth.) — Australien, Neuseeland. — F. *longearistata* Thellung n. f. (approbante Hackel): arista glumam subduplo superante. 1914 Kettwig, auf Schutt (Z^2), mit Wolle eingeschleppt.

Agrostis lachnantha Nees (*A. vestita* Hochst.). — Abessinien, Südafrika. — 1922, 1923 (Fettweis) Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. R. Probst, teste P. Jansen.

Calamagrostis retrofracta (Willd.) Link (*Deyeuxia retrofracta* Kunth). — Australien, Neuseeland. — 1922 bis 1925 (et Fettweis) Kettwig, auf Schutt (Z^2), mit Wolle eingeschleppt. Det. R. Scheuermann.

Aera pulchella Link ssp. *provincialis* Asch. u. Gr. (*A. provincialis* Jord.). — Französische Riviera, Corsika. — 1916 Essen, auf Schutt (Z^1); 1927 Sterkrade, Güterbahnhof (Z^2); vermutlich mit Südfrüchten eingeschleppt. Det. P. Jansen.

Avena fatua L. Flughafer, Windhafer. — Europa, Asien, Nordafrika. — Häufig in den Rheinhäfen, auf Güterbahnhöfen, auf Schuttplätzen, verschleppt mit Getreide, Ölfrucht, Südfrüchten usw., auch in Haferfeldern (*A. sativa* L.) als Unkraut auftretend. — Var. *hybrida* (Peterm.) Aschers. 1927 Güterbahnhof Dortmund-Süd, spärlich (Scheuermann). Det. P. Jansen.

Avena barbata Pott, Barthafer. — Mittelmeergebiet, Südwesteuropa. — 1924 Kettwig, auf Schutt (Z^3), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Thellung, 1927 Güterbahnhöfe Düsseldorf-Derendorf und Dortmund, mit Südfrüchten eingeschleppt (Scheuermann). Det. P. Jansen.

Avena strigosa Schreber, Sandhafer. — Mittelmeergebiet, Südwesteuropa; nach Schinz und Keller, Flora der Schweiz, 2. Teil (1914) S. 26 Kulturform der vorigen Art. — 1916 Essen, auf Schutt; 1916 und 1920 Ürdingen, Rheinwerft; 1927 Düsseldorf, Hafen und

Sterkrade; bisweilen unter *A. sativa,* wahrscheinlich auch hier und da feldmäßig gebaut (Scheuermann).

Avena orientalis Schreber, Fahnenhafer. — Kulturpflanze; von *A. sativa,* die ihrerseits als Kulturform von *A. fatua* anzusehen ist, spezifisch nicht zu trennen (Schinz und Keller a. a. O. S. 27). — Selten angebaut, so bei Cleve; gelegentlich auf Schutt, so 1926 und 1927 im Hafen von Düsseldorf und alljährlich auf dem städtischen Kehrichtplatz in Dortmund-Huckarde (Scheuermann); an der Lippe unter *A. sativa* (Scheuermann).

Avena sterilis L. — Mittelmeergebiet. — Ssp. *macrocarpa* (Mönch) Briq. Häufiger und regelmäßiger Südfruchtbegleiter; 1926 und 1927 zahlreich auf den Güterbahnhöfen Düsseldorf-Derendorf und Dortmund-Süd, in Düsseldorf-Derendorf wiederholt auch die f. *triaristata* Thellung (Scheuermann), ferner zahlreich auf Schutt 1926 im Hafen von Düsseldorf und in Mülheim-Saarn, vereinzelt in Sterkrade. — Ssp. *Ludoviciana* (Dur.) Asch. u. Gr. var. *glabrescens* Dur. 1914 Emmerich, an der Ölfabrik im Hafen (Z^1). Det. A. Thellung.

Microlaena stipoides (Labill.) R. Br. — Australien. — 1925 (et Scheuermann) Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. P. Jansen. Wohl neu für Europa.

Gaudinia fragilis (L.) Pal., Ährenhafer. — Mittelmeergebiet. — 1913 Essen, auf Schutt; 1926 Düsseldorf, Hafen und Düsseldorf-Derendorf, Güterbahnhof (Scheuermann); wird mit Südfrüchten eingeschleppt.

Danthonia racemosa R. Br., Traubenhafer. — Australien. — 1922 bis 1924 (et Fettweis) Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. R. Probst.

**Cynodon dactylon* (L.) Pers., Hundszahn, Bermudagras. — Wärmere und gemäßigte Zonen beider Erdhälften, fast Kosmopolit. — Im Rhein- und Lippegebiet nicht selten und stellenweise wohl seit geraumer Zeit eingebürgert, so auf dem Leinpfad an der Lauswardt bei Düsseldorf; in den Rheinhäfen häufig mit Getreide und Ölfrucht eingeschleppt; auf den Schuttplätzen der größeren Städte (so in Essen, Duisburg, Dortmund [Scheuermann]) alljährlich in großer Zahl, meist sehr üppig, aber nicht überall blühend; in Kettwig in einer ungewöhnlich zarten Form, mit Wolle eingeschleppt.

Chloris radiata (L.) Sw. — Tropisches und Südamerika. — 1914, 1922 bis 1925 (et Fettweis) Kettwig, auf Schutt (Z^{1-2}), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Chloris truncata R. Br. — Australien. — 1913, 1922 bis 1924 (et Fettweis) Kettwig, auf Schutt (Z^{1-3}), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Chloris ventricosa R. Br. — Australien. — 1922, 1924 Kettwig auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. R. Scheuermann.

Chloris virgata Sw. (*Ch. barbata* Benth; *Ch. multiradiata* Hochst.). — Tropen (auch Australien), Südafrika, Mongolei, China. — 1921 bis 1925 (et Fettweis), Kettwig, auf Schutt (Z^{2-3}), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Beckmannia eruciformis Host. — Osteuropa, Kaukasusländer, Kleinasien, Nordasien, Nordamerika. — 1920 (Fettweis) Aachen, Wasserlöcher auf ausgeziegeltem Boden; 1926 und 1927 Essen, auf Schutt (Z^2); 1927 Duisburg, auf Schutt (Z^1) (Scheuermann).

Eleusine indica (L.) Gärtner. — Tropen und Subtropen. — 1921, 1923 (Fettweis) Kettwig, auf Schutt (Z^3), mit Wolle eingeschleppt; 1926 (Scheuermann) Duisburg, auf Schutt (Z^1); 1927 Düsseldorf, Hafen (Z^1).

**Eleusine tristachya* (Lam.) Kunth. — Südamerika (Argentinien, Uruguay). — 1914, 1917, 1921, Neuß, Hafen, 1915 Ürdingen, Rheinwerft, mit Ölfrucht eingeschleppt.

Dactyloctenium aegyptium (L.) Pal. — Wärmere Zonen. — Var. *radulans* (R. Br.) Hackel. — Australien. — 1925 (et Scheuermann) Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. R. Scheuermann.

Leptochloa cf. *chinensis* (L.) Nees. — Trop. Asien, Australien. — 1924 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. R. Probst.

Triraphis mollis R. Br. — Australien. — 1923 (Fettweis) Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. R. Scheuermann.

Diplachne uninervia (Presl) L. R. Parodi (*D. verticillata* Nees et Meyen; *D. carinata* Hackel; *D. imbricata* [Thurber] Scribner; *Leptochloa uninervia* Hitchcock et Chase; *Atropis carinata* Griseb.). — Amerika von Südkalifornien bis Patagonien; in Australien wohl nur eingeschleppt. — Var. *typica* Parodi. — 1915 Neuß, Hafen, an einer Ölfabrik; 1916 Essen, auf Schutt (je Z^1), in beiden Fällen vermutlich mit Ölfrucht eingeschleppt. Wohl neu für Europa. Det. A. Thellung. — Var. *procumbens* (Arechavaleta pro. spec.) Parodi. — 1913, 1922, 1923 (Fettweis) Kettwig, auf Schutt, (je Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Thellung, der zu der Pflanze folgendes bemerkt: „Sie unterscheidet sich, obgleich der *Diplachne fusca* äußerlich sehr ähnlich (und von vielen Autoren, auch von Hackel, mit ihr verwechselt), von dieser leicht durch die sehr kleinen (± ½ mm langen), rundlichen, nach dem Verstäuben am Fruchtknotenscheitel hängen bleibenden, statt ±1 mm langen, länglich-linealischen, abfälligen Antheren. Echte *D. fusca* wurde nur von Alpers bei Döhren gefunden, die späteren Funde

von dort gehören zu *D. uninervia procumbens*". Über *D. uninervia* vergl. L. R. Parodi in Rev. Facult. de Agron. y Veterin. entr. I tom. VI (1927).

Eragrostis plana Nees (*Diplachne Hackeliana* Thell.). — Südafrika. — 1921, 1923 (Fettweis), Kettwig, auf Schutt, (je Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Thellung.

**Eragrostis minor* Host, Liebesgras. — Mittelmeergebiet, Osteuropa, Südsibirien, Ostindien, Nordafrika, Nord- und Mittelamerika. — Vorübergehend mit Ölfrucht und Getreide eingeschleppt in den Rheinhäfen und auf Schuttplätzen: Neuß (1913, 1914, 1915, 1917, 1921), Düsseldorf (1914, 1915, 1917, 1918, 1926 [Scheuermann], 1927, Ürdingen (1915, 1921, 1922), Essen (1917, 1918), Dortmund-Huckarde (1926 [Scheuermann]).

Eragrostis cilianensis. (All.) Vignolo-Lutati (*E. megastachya* Link; *E. major* Host). — Wärmere Zonen beider Erdhälften. — Wie vorige, aber seltener: Neuß (1914, 1915, 1917, 1920), Düsseldorf (1917, 1918), Homberg (1917).

Eragrostis pilosa (L.). Pal. — Wärmere Zonen beider Erdhälften. Sehr vielgestaltig. Düsseldorf, Hafen (1913 [üppige, tropische Form, det. A. Thellung]), Neuß, Hafen (1920) mit — wahrscheinlich südamerikanischer — Ölfrucht eingeschleppt, entspricht nach Thellung vielleicht der ssp. *Damiensiana* (Bonnet) Thellung „Blattscheidenmündung wimperlos".

Eragrostis obtusa Munro (*Briza geniculata* Thunb.). — Südafrika. — 1922 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. R. Probst.

Eragrostis parviflora (R. Br.) Trin. — Australien. — 1914, 1922, 1923 (Fettweis) Kettwig, auf Schutt (Z^2–^{3}) mit Wolle eingeschleppt.

Eragrostis mexicana (Lag.) Link. — Mexiko, Mittelamerika. — 1923 (Fettweis) Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. P. Jansen.

Eragrostis lugens Nees. — Südamerika. — 1922, 1926, (Scheuermann) Neuß, Hafen (Z^1), mit Ölfrucht eingeschleppt. Det. P. Jansen.

Koeleria panicea (Lam.) Domin (*Trisetum paniceum* Pers; *T. neglectum* R. u. S.). — Westliches Mittelmeergebiet. — 1926 Güterbahnhof Düsseldorf-Derendorf, in Menge, 1927 Güterbahnhof Dortmund-Süd, vereinzelt, in beiden Fällen mit Südfrüchten eingeschleppt. (Scheuermann). Det. P. Jansen.

Koeleria pubescens (Lam.) P. B. — Mittelmeergebiet. — 1926 Düsseldorf, Hafen (Z^1), mit Südfrüchten eingeschleppt. Det. P. Jansen.

**Koeleria phleoides* (Vill.) Pers. — Mittelmeergebiet. — Essen (1912 bis 1916, 1922, 1926), auf Schutt (Z^{1-3}); Dortmund-Huckarde (1926), städtischer Kehrichtplatz (Z^1) (Scheuermann). — Var.

fallax Dom. („glumellis conspicue infra apicem aristatis; aristis tenuissimis" [Jansen]) 1926 Güterbahnhof Düsseldorf-Derendorf (Z^1), mit Südfrüchten eingeschleppt (Scheuermann). Det. P. Jansen.

Briza maxima L. — Mittelmeergebiet. — 1927 Güterbahnhof Dortmund-Süd (Scheuermann) (Z^2), mit Südfrüchten eingeschleppt.

Briza minor L. — Mittelmeergebiet. — 1926 Düsseldorf, Hafen (Z^3), mit Südfrüchten eingeschleppt; 1927 Güterbahnhöfe von Düsseldorf-Derendorf und Dortmund-Süd (je Z^3); in Duisburg auf Schutt (Z^2); in Ürdingen an der Rheinwerft (Z^2) (Scheuermann).

**Cynosurus echinatus* L. — Mittelmeergebiet. — 1913 Neuß, auf Schutt im Hafen; 1922 Essen, auf Schutt, wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt; 1923 (Fettweis) Bochum-Wiemelhausen, auf einem Acker; 1925 (Scheuermann) Dortmund-Huckarde, auf dem städtischen Kehrichtplatz; 1926 und 1927 (Scheuermann) auf den Güterbahnhöfen Dortmund-Süd und Düsseldorf-Derendorf, zahlreich als Südfruchtbegleiter; 1927 Duisburg, auf Schutt (Scheuermann), Düsseldorf, Hafen, Ürdingen, Güterbahnhof, und Gelsenkirchen, Damm am Schwarzbach, zahlreich, anscheinend angesät (Dr. Steusloff). (Abb. 3.)

Schismus calycinus Duval-Jouve (*Sch. barbatus* [L.] Thellung). — Mittelmeergebiet. — 1922 Kettwig, auf Schutt (Z^2), mit Wolle eingeschleppt. Det. P. Jansen.

Atropis distans (L.) Griseb. (*Poa distans* L.: *Festuca distans* Kunth), Salzgras. — Europa, Sibirien; im rheinischen Gebiete nur verschleppt, heimisch schon in Westfalen auf Salzboden. — Auf Schutt in Essen (1916, 1918, 1926), Duisburg (1926 und 1927 [Scheuermann]), Dortmund-Huckarde (1926 und 1927 [Scheuermann]), (Z^1–^{5}).

Vulpia ciliata (Danthoine) Link (*Festuca Danthonii* Asch. u. Gr.). —. Mittelmeergebiet. — 1913 bis 1916 Essen, auf Schutt (Z^2). Det. A. Thellung. 1927 Güterbahnhof Dortmund-Süd, mit Südfrüchten eingeschleppt (Z^4) (Scheuermann).

Vulpia uniglumis Dum. (*Festuca uniglumis* Sol.). — Mittelmeergebiet. — 1927 auf dem Güterbahnhof Dortmund-Süd mit Südfrüchten in größerer Zahl eingeschleppt (Scheuermann). Det. P. Jansen.

Vulpia ligustica (All.) Link (*Festuca ligustica* Bert.). — Mittelmeergebiet. — 1920 Krefeld, Hafen (Z^1). Teste A. Thellung.

**Vulpia myuros* (L.) Gmel. (*V. pseudomyuros* Rchb.; *Festuca myuros* L.), Federschwingel. — Mittel- und Südeuropa, Vorderasien, Nord- und Südafrika, Nord- und Südamerika, Australien. — Im Gebiete häufig eingeschleppt, besonders in Häfen, auf Güterbahnhöfen, auf Schuttstellen; beobachtet u. a. in Essen, Steele, Überruhr, Sterkrade,

Neuß, Düsseldorf, Krefeld, Ürdingen, Homberg, Emmerich, Kettwig (hier regelmäßig mit Wolle eingeführt), Gelsenkirchen, Dortmund-Huckarde und Dortmund-Süd (hier Südfruchtbegleiter). — Var. *hirsuta* Hackel („Deckspelzen auf der ganzen Rückenseite rauhhaarig, die Haare am Rande länger" Aschers. u. Graebn., Synopsis II, 1, S. 558). 1914 Kettwig, auf Wollschutt (Z^1). Det. A. Thellung.

Vulpia bromoides (L.) Dumort. (*Festuca dertonensis* Asch. u. Gr.; *F. bromoides* L.; *F. sciuroides* Roth; *Vulpia sciuroides* Gmel.). — Mittel- und Südeuropa, Kleinasien, Nord- und Südafrika. — Wie vorige, aber seltener: Essen, Essen-Rellinghausen, Düsseldorf, Krefeld, Kettwig (hier ziemlich regelmäßig mit Wolle eingeführt), Gelsenkirchen.

Scleropoa rigida (L.) Griseb. (*Festuca rigida* Kunth, Steifgras. — Mittelmeergebiet. — Regelmäßiger Südfruchtbegleiter; 1913, 1914 Essen, auf Schutt (Z^2); 1926 Duisburg, auf Schutt; 1926 und 1927 Güterbahnhof Dortmund-Süd. (Z^1) (Scheuermann); 1927 Güterbahnhof Düsseldorf-Derendorf (Z^3) (Scheuermann).

**Bromus madritensis* L. — Mittelmeergebiet. — Hauptsächlich mit Südfrüchten eingeschleppt, findet sich die Pflanze sehr häufig auf Güterbahnhöfen, meist in Menge, mitunter zu Hunderten; beobachtet in Essen (1913, 1922, 1926 [Güterbahnhof Segeroth]), Düsseldorf, Hafen und (Scheuermann) Güterbahnhof Düsseldorf-Derendorf (1926 und 1927), Sterkrade (1926 und 1927), Güterbahnhof; Gelsenkirchen, Güterbahnhof (Scheuermann, 1926), Kettwig (Scheuermann) 1925, und Dortmund-Huckarde (Scheuermann) 1926, auf dem städt. Kehrichtplatz. — Var. *Delilei* Boiss. 1927 Düsseldorf, Hafen (Z^1). Teste P. Jansen.

**Bromus villosus* Forsk. (*B. maximus* Desf.). — Mittelmeergebiet, Südafrika. — Wie *B. madritensis* Südfruchtbegleiter, eingeschleppt auf Güterbahnhöfen und auf Schutt; ebenso häufig wie jener, aber weniger zahlreich; beobachtet in Essen (1913, 1914, 1926 und 1927 [Güterbahnhof Essen-Ost]), Neuß, Hafen (1927 Scheuermann), Krefeld, Hafen (1920, 1922), Ürdingen (1922, 1926 und 1927), Düsseldorf, Hafen und Güterbahnhof (1926, 1927), Duisburg (1927 Scheuermann), Sterkrade, Güterbahnhof (1925, 1926), Mülheim-Saarn (1926, 1927), Münster i. W. Güterbahnhof (1923), Kettwig (1922, 1924), mit Wolle eingeschleppt, im *Xanthium*-Dickicht in einer hohen Form mit ausgebreiteter Rispe, Gelsenkirchen, Güterbahnhof (1926, 1927), Dortmund-Huckarde, städt. Kehrichtplatz (1927 Scheuermann).

Bromus japonicus Thunb. (*B. patulus* M. u. K.). — Süd- und Mitteleuropa, Südwestasien. — Vorübergehend auf Schuttstellen und in

den Rheinhäfen: Neuß, Düsseldorf, Ürdingen, Essen, Homberg, Kupferdreh, Hamm i. W.

Bromus squarrosus L. — Mittelmeergebiet, Südosteuropa, Westasien. — 1926 Düsseldorf, Hafen (Z^2); 1927 Güterbahnhof Düsseldorf-Derendorf (Z^1) (Scheuermann).

Bromus macrostachys Desf. — Mittelmeergebiet. — 1920 Krefeld, Hafen (Z^1). Det. P. Jansen. 1927 Düsseldorf-Derendorf, Güterbahnhof, in größerer Zahl, mit Südfrüchten eingeschleppt. Bisher wurden nur Pflanzen mit kahlen Ähren beobachtet (Scheuermann).

**Bromus unioloides* (Willd.) Humb. u. Kunth (*Ceratochloa unioloides* Pal.). — Südamerika. — Im Gebiete von mir zuerst 1910 (Hafen von Homberg) beobachtet. Seitdem häufig und stellenweise zahlreich eingeschleppt, vorzugsweise mit Ölfrucht, so an den Ölmühlen von Neuß, Ürdingen, Emmerich, Goch (Fettweis), Kevelaer (Fettweis), Hamm i. W., ferner mit Getreide in den Häfen von Düsseldorf, Krefeld und Homberg, mit Wolle in Kettwig, sowie sonst auf Schutt in Duisburg, Essen, Steele, Sterkrade, Dortmund-Huckarde (Scheuermann) und Rheine i. W., hier wahrscheinlich mit Baumwolle eingeführt. Während der Kriegszeit hielt sich die Pflanze in den Häfen von Neuß und Emmerich in der Nähe von Ölmühlen.

Brachypodium distachyon (L.) R. u. Sch. — Mittelmeergebiet. — 1927 Güterbahnhof Dortmund-Süd (Z^2), mit Südfrüchten eingeschleppt (Scheuermann).

**Lolium temulentum* L., Taumellolch. — Europa, Asien, Nordafrika. — Häufig auf Schutt, in den Rheinhäfen nicht selten mit Getreide und Ölfrucht eingeschleppt, neuerdings auch mit Südfrüchten eingeschleppt beobachtet, so 1926 in Düsseldorf und Mülheim-Saarn.

**Lolium remotum* Schrank. — Europa, Westasien, eingeschleppt in Nord- und Südamerika. — Wird mit überseeischer Leinsaat eingeführt und findet sich daher an den Ladestellen und Ölmühlen der Rheinhäfen; auch sonst gelegentlich auf Schutt, wohl oft übersehen.

Lolium multiflorum Lam., italienisches Raygras. — Südwesteuropa, Mittelmeergebiet. — Ssp. *italicum* (A. Br.) Volkart vielfach als Futtergras angesät und verwildert, häufig auf Schuttstellen. — M. *ramosum* (Guss.) Parl. 1914 Kettwig, auf Schutt. — Ssp. *Gaudini* (Parl.) A. u. Gr. wird häufig mit überseeischer Leinsaat eingeführt, beobachtet u. a. an Ölmühlen in den Häfen von Neuß, Ürdingen und Emmerich. Es handelt sich um einjährige Stücke, die leicht mit *L. remotum* zu verwechseln sind, aber durch die an den oberen Blüten der Ährchen meist vorhandenen Grannen zu erkennen sind (Scheuermann).

Lolium rigidum Gaudin. — Mittelmeergebiet. — 1926 Duisburg, auf Schutt (Z^1); 1926 und 1927 Düsseldorf, Hafen (Z^3), mit Südfrüchten eingeschleppt; 1927 Essen, auf Schutt (Z^1).

Lolium subulatum Vis. — Mittelmeergebiet. — 1920 Ürdingen, Rheinwerft (Z^1), wohl mit Ölfrucht eingeschleppt; 1926 Mülheim-Saarn, auf Schutt (Z^1), mit Südfrüchten eingeschleppt. Det. P. Jansen.

Psilurus aristatus Duv.-Jouve (*Nardus aristata* L.; *Rotboellia monandra* Cav.; *Asprella nardiformis* Host). — Mittelmeergebiet. — 1927 Güterbahnhof Düsseldorf-Derendorf (Z^3), mit Südfrüchten eingeschleppt.

Agropyron cristatum (L.) Gärtner (*Triticum cristatum* Schreber). — Osteuropa, Westasien. — 1914 bis 1921 ein Stock an der Rheinwerft von Ürdingen an der Boley'schen Ölfabrik. Teste A. Thellung.

Haynaldia villosa (L.) Schur (*Triticum villosum* M. B.; *Secale villosum* L.). — Mittelmeergebiet. — 1922 Essen, auf Schutt (Z^1); 1926 und 1927 (Scheuermann) Güterbahnhöfe Dortmund-Süd (Z^3) und Düsseldorf-Derendorf (Z^2); 1927 (Scheuermann) Güterbahnhof Gelsenkirchen (Z^1), an allen diesen Stellen mit Südfrüchten eingeschleppt.

Triticum ovatum (L.) Raspail var. *triaristatum* (Willd.) A. u. Gr. (*Aegilops triaristata* Willd.). — Mittelmeergebiet. — 1927 Düsseldorf, Hafen (Z^1) (Scheuermann und Krüger).

**Triticum cylindricum* Ces., Pass., Gib. (*Aegilops cylindrica* Host). — Mittelmeergebiet. — 1913 Neuß, Hafen, mit Ölfrucht, 1916 Homberg, Hafen, mit Getreide eingeschleppt (je Z^1); 1927 Duisburg, auf Schutt, und Ürdingen, Güterbahnhof (Scheuermann) (Z^4).

Triticum ventricosum Ces., Pass., Gib. (*Aegilops squarrosa* Cav.; *A. ventricosa* Tausch). — Spanien, Nordafrika, im übrigen Mittelmeergebiet nur eingeschleppt. — 1926 Düsseldorf, Hafen (Z^2) und Mülheim-Saarn (Z^1), auf Schutt, in beiden Fällen mit Südfrüchten eingeschleppt.

Secale fragile M. B. (*S. campestre* Kit.; *Triticum silvestre* Asch. u. Gr.; *Secale silvestre* Host). — Ungarn, Südrußland, Vorderasien. — 1912 Willich und 1913 Schiefbahn, Niederrhein (Fettweis). Det. J. Bornmüller.

Hordeum nodosum L. (*H. secalinum* Schreber). — Westeuropa, Mittelmeergebiet, Nord- und Südafrika, Nord- und Südamerika. — 1913 Neuß, Hafen (Z^3), 1919 Emmerich, Hafen (Z^1), mit Ölfrucht, 1921 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Im westfälischen Gebiet auf Wiesen bei Herne offenbar urwüchsig (H. Krüger).

Hordeum murinum L., Mäusegerste. — Mitteleuropa, Mittelmeergebiet, Nordamerika. — Ssp. *leporinum* (Link) Asch. u. Gr. — Mittelmeergebiet, eingebürgert in Südamerika. — 1922, 1925 Kettwig, auf

Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt; 1926 (Fettweis) Bochum auf Schutt; 1927 Güterbahnhof Düsseldorf-Derendorf (Z^2), mit Südfrüchten eingeschleppt. — Ssp. *eu-murinum* Briq. var. (?) *eciliatum* Thellung (Hüllspelzen unbewimpert!) 1922 Kettwig, auf Schutt (Z^3), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Thellung.

**Hordeum jubatum* L., Mähnengerste. — Amerika, Sibirien. — Im Gebiete häufig eingeschleppt, besonders mit Getreide und Ölfrucht. Beobachtet in den Häfen von Düsseldorf, Neuß, Krefeld, Ürdingen, Homberg und Emmerich; in Duisburg, Essen, Sterkrade und Mülheim-Saarn auf Schutt; in Bochum auf einem vergrasten Abfuhrplatz seit 1918 in Menge (Fettweis); in Hamm i. Westf. 1924, 1925 (Scheuermann) am Bahndamm in der Nähe des Hauptbahnhofes und auf Schutt am Westentor; in Dortmund 1926 (Scheuermann) am Eisenbahndamm beim Güterbahnhof Dortmund-Süd und auf Schutt in einer Gartenvorstadt und 1927 auf dem städt. Kehrichtplatz in Dortmund-Huckarde. (Abb. 4.) — *Var. pampeanum* Hauman, Pampasgerste. — Argentinien. — 1925 Kettwig, auf Schutt (Z^3), mit Wolle eingeschleppt. Det. P. Jansen.

**Hordeum marinum* Hudson (*H. maritimum* With.), Strandgerste. — Mittelmeergebiet, West- und Südeuropa, Amerika. — 1913, 1922, 1924 Kettwig, mit Wolle eingeschleppt (Z^2); 1922 Essen, auf Schutt (Z^1), 1925 Güterbahnhof Dortmund-Süd (Z^1), wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt (Dr. Preuß). — Ssp. *Gussoneanum* (Parl.) Thellung. 1924 (Fettweis) Kettwig, auf Wollschutt, 1925 Düsseldorf, Hafen, (Z^1), angenäherte Form. Det. A. Thellung.

Hordeum euclaston Steudel (*H. fragile* Godr. nec Boiss.). — Östl. Südamerika. — 1916 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Thellung.

**Hordeum pusillum* Nutt. — Nord- und Südamerika (Argentinien). — 1914 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Cyperaceae.

Cyperus (Mariscus) cf. *Cooperi* (Clarke). — Südafrika. — 1924 Emmerich auf Schutt (Z^3). Det. A. Thellung.

Cyperus declinatus Mönch (*C. vegetus* Willd.; *C. monandrus* Roth). — Argentinien, Chile, eingebürgert in Spanien und Frankreich. — In den Rheinhäfen häufig, namentlich mit Ölfrucht eingeschleppt (Z^{1-3}). Neuß (1913, 1915, 1916, 1925, 1926 [Scheuermann]), Düsseldorf (1918), Krefeld (1921), Ürdingen (1915, 1916, 1917, 1920, 1925 und 1927), Emmerich (1913, 1915, 1916, 1925), in Kettwig (1914, 1915) mit Wolle, in Essen (1916) auf Schutt, wahrscheinlich mit Ölfrucht eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Cyperus rotundus L. — Südeuropa, Südasien, Afrika, Amerika, Australien. — 1914 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Cyperus radiatus Vahl. — Trop. Asien, Afrika, Amerika. — Im Oktober 1923 von Fettweis in unentwickeltem Zustande in Kettwig auf Wollschutt zusammen mit *Nicotiana glauca* ausgehoben, im Treibhaus überwintert, kam die Pflanze im Juli 1924 im Garten zur Blüte. Det. A. Thellung.

Scirpus holoschoenus L. (*Holoschoenus vulgaris* Link). — Mittelmeergebiet, Südwest- und Südosteuropa, Sibirien. — Var. *australis* (Murr) Koch f. *filiformis* (Rchb.) Asch. u. Gr. — Mittelmeergebiet. — 1923 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt (Fettweis). Det. A. Thellung.

Schoenus ferrugineus L. — Europa. — 1926 Düsseldorf, Hafen (Z^1), unter mit Südfrüchten eingeschleppten mediterranen Pflanzen.

Carex cyperoides L. — Mitteleuropa, Asien. — 1926 Duisburg, auf einem Schuttplatz (Z^1), (Scheuermann).

Juncaceae.

Juncus tenuis Willd., zarte Binse. — Diese in Amerika (besonders im gemäßigten Nordamerika) heimische Binse breitet sich im Gebiete immer mehr aus. Sie bevorzugt grasige festgetretene Wege in feuchtem Gelände und tritt namentlich in Brüchen und auf Heiden auf. Über ihre Verbreitung im rheinisch-westfälischen Industriegebiet vergl. Hoeppner-Preuß, Flora, Dortmund (1926) S. 80. Ich beobachtete die Pflanze weiter im Heide- und Moorgebiet nördlich Sterkrade, im Mülheim-Duisburger Walde, in den Sümpfen an der Ruhr bei Mülheim-Saarn, im Emscherbruch nördlich Essen, in Essen auf der Schillerwiese (zuerst 1913 O. Lüstner), auf Wegen im Parke des Lührmannstiftes und in der Zweigertstraße auf einem Rasenplätzchen vor dem Landgericht (Dr. Preuß), in Kleve auf Wegen in der Nähe des Bades.

Commelinaceae.

Commelina communis L. — China; im atlantischen Nordamerika eingebürgert. — 1927 Neuß, auf Schutt (Z^1), anscheinend mit Ölfrucht eingeschleppt (Scheuermann).

Commelina nudiflora L. — Tropen und Subtropen beider Erdhälften. — 1913, 1925 Emmerich, Hafen, 1926, 1928 (Scheuermann) Neuß, Hafen (je Z^1), mit Ölfrucht eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Palmae.

Phoenix dactylifera L., Dattelpalme. — Nordafrika, Südwestasien. — Keimpflanzen häufig auf den Kehrichtplätzen, so in Essen, Steele, Werden, Kettwig, Oberhausen, Neuß, Düsseldorf, Duisburg, Emmerich, Dortmund (Scheuermann).

Liliaceae.

Asphodelus tenuifolius Cav., Affodill. — Mittelmeergebiet. — Mit Getreide eingeschleppt im Hafen von Düsseldorf (1913, 1914, 1917), mit Ölfrucht in den Häfen von Neuß (1912, 1914, 1915, 1917, 1921, 1922) und Ürdingen (1922) (Z^{1-2}); in Essen (1917) auf Schutt (Z^1).

Moraceae.

Ficus carica L., Feigenbaum. — Mittelmeergebiet. — 1913 Essen, ein Keimling auf Schutt. Eine im Ufergemäuer der Rheinwerft in Ürdingen wurzelnde Feige beobachtete ich von 1915 bis 1921. Einen üppig wuchernden Strauch beobachte ich seit 1921 in Steele im Gemäuer eines Wasserdurchlasses an einem Bahndamm (südliche, sehr geschützte Lage!). Alljährlich in Dortmund-Huckarde auf dem städtischen Kehrichtplatz zahlreich, auch mehrjährige ältere Stücke (Scheuermann).

**Humulus japonicus* Sieb. u. Zucc., japanischer Hopfen. — Japan. — Zierpflanze; 1914 Werden, 1916, 1917, 1927 Essen, 1927 Duisburg, 1926 und 1927 Dortmund-Huckarde (Scheuermann), auf Schutt verwildert; meist weibliche Stücke, auch mit bunten Blättern.

Urticaceae.

Urtica pilulifera L., Pillennessel. — Südeuropa. — 1923 Dortmund auf Gartenschutt, mehrfach (Dr. Preuß).

Aristolochiaceae.

Aristolochia clematitis L., Osterluzei. — Süd- und Mitteleuropa, Süd-, West- und Mittelasien; alte Arzneipflanze. — Duisburg, Hafen, im Ufergemäuer (Z^2), seit 1921.

Polygonaceae.

Rumex bucephalophorus L. — Mittelmeergebiet. — 1927 auf den Güterbahnhöfen von Düsseldorf-Derendorf (Z^4) und Dortmund-Süd (Z^2), mit Südfrüchten eingeschleppt (Scheuermann).

Rumex pulcher L. — Ursprünglich heimisch im Mittelmeergebiet und in Mitteleuropa, ist die Pflanze jetzt weit verbreitet, u. a. im östlichen Südamerika. — Wird hauptsächlich mit südamerikanischer Ölfrucht eingeführt und findet sich demgemäß vorzugsweise an

Ölmühlen, so in Emmerich (1913, 1915, 1916), Neuß (1915, 1916, 1917, 1921, 1927) und Ürdingen (1916, 1926, 1927). Sonst beobachtet im Hafen von Düsseldorf (1927), in Homberg (1916) und in Essen (1916). Die im Gebiete auftretenden Pflanzen dürften sämtlich südamerikanischer Herkunft sein. Det. A. Thellung.

Rumex dentatus L. — Ägypten, Mesopotamien bis Indien. — 1914 Neuß, auf Schutt im Hafengebiet, mit — wahrscheinlich indischer — Ölfrucht eingeschleppt. Det. A. Thellung. Ein 1914 im Hafen von Düsseldorf gesammelter, etwas kümmerlicher *Rumex* wurde von Dr. Danser als eine Form von *R. dentatus* mit fast ungezähntem Perigon bestimmt.

Rumex obovatus Danser 1920. — Vorderindien (nach Dr. Danser); adventiv auch in Holland, England, Frankreich und Schweden. — Seit 1911 beobachtet in den Häfen von Neuß, Ürdingen und Emmerich an Ölmühlen, wo die Pflanze, mit überseeischer Ölfrucht eingeführt, ziemlich regelmäßig und mitunter in größerer Anzahl auftritt; 1916 in Essen auf Schutt, wahrscheinlich gleichfalls mit Ölfrucht eingeschleppt; 1920 auf dem Güterbahnhof in Ürdingen und am Silospeicher im Krefelder Hafen; 1926 auf dem Güterbahnhof Bochum (Scheuermann), in Duisburg auf Schutt, und in Mülheim-Saarn auf Schutt, hier unter Pflanzen mediterraner Herkunft, wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt; 1927 in Dortmund-Huckarde auf dem städtischen Kehrichtplatz (Scheuermann); det. B. H. Danser. — Die Pflanze ist von Dr. Danser in Nederl. Kruidk. Archief 1920 [1921] S. 241 als neue Art beschrieben worden; vergl. auch Danser in Nederl. Kruidk. Archief 1921 [1922] S. 217 ff. und Danser in Nederl. Kruidk. Archief 1923 [1924] S. 14.

Rumex Bontei Danser = *R. crispus* L. × *R. obovatus* Danser. 26. 6. 1921 Ürdingen, Rheinwerft, an einer Ölmühle (Z^1). Veröffentlicht von Dr. Danser in Nederl. Kruidk. Archief 1925 [1926] S. 466 bis 470 [1]).

Rumex paraguayensis Parodi 1878. — Argentinien, Paraguay; adventiv auch in Holland. — 1920 Emmerich, Hafen (Z^1), 1926 Neuß, Hafen (Z^3), mit Ölfrucht eingeschleppt. Det. B. A. Danser. Vergl. hierzu die unter *R. obovatus* angezogene Literatur.

Rumex halophilus F. v. Mueller Fragm. IV. — Australien. — 1922 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. B. H. Danser. — Ich gebe in Folgendem die mir durch Dr. Danser übermittelte Originalbeschreibung der interessanten, auf dem europäischen Festlande — adventiv in Schottland (Miß Hayward) — meines Wissens bisher nicht beobachteten Pflanze:

---

1) Neuerdings auch in Schweden bei Malmö und Göteborg beobachtet (Carl Blom-Göteborg brieflich).

Humilior, foliis lanceolato- vel *lineari-hastatis* acutis, margine crispulis, petiolis semiteretibus, marginatis, floribus parvis hermaphroditis, verticillis multifloris paulo distantibus omnino folio suffultis, pedicellis calyci fructifero subaequilongis v. eo ad dimidium longioribus, *segmentis calycis interioribus, rhombeolanceolatis acuminatis utrinque dente solitario subulato latudine segmenti subaequilongo acutis* dorse crassiuscule callosis. Herba circiter pedalis, erecta, ramosa, fere insipida, forsan perennis. Radix fasciculata, fibrillas longas tenues agens, flavescens. Rami angulati, parum patentes. Ochreae laxae, nudae, 3—4″ longae, pallidae. Folia inferiora ad 4′ longa, cetera sensim longitudine decrescentia et brevius petiolata, summa tantum pollicem longa. Flores virides; segmenta exteriora vix ½″ longa, patentia oblonga; interiora lineam vix aequantia v. paulo excedentia. Calyopsis triquetra, nitens, laevis.

**Rumex salicifolius* Weinm. — Nordamerika. — Neuerdings häufiger eingeschleppt, in der Hauptsache wohl mit amerikanischem Getreide. Beobachtet in den Häfen von Neuß (1925, 1926, 1927), Dortmund (1925, Scheuermann), Düsseldorf (1913, 1915, 1924, 1925, 1926, 1927), Krefeld (1921, 1926, 1927), Ürdingen (1921, 1922, 1924, 1925), Duisburg (1924, 1926, 1927), Homberg (1921), Wesel (1925, 1926) und Emmerich (1925, 1927), ferner in Essen (1926, 1927), Sterkrade (1927), Mülheim-Saarn (1926), Dortmund-Huckarde (1927, Scheuermann), Hamm i. W. (1924), Herne und Herne-Riemke (1927, Krüger).

**Rumex cuneifolius* Campd. — Südamerika. — 1911 bis 1913 Ürdingen, an der Boley'schen Ölfabrik. Det. A. Thellung.

Rumex Brownii Campd. — Australien. — 1913, 1922, 1923 (Fettweis) 1924, 1925 Kettwig, auf Schutt (Z^{1-2}), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Polygonum arenarium W. u. K., Sand-Knöterich. — Süd- und Osteuropa, Westasien. — 1914 Düsseldorf, auf Schutt im Hafengelände (Z^1). Det. A. Thellung.

Polygonum patulum M. B. (*P. Bellardii* auct. non All.). — Mittelmeergebiet bis Sibirien. — 1913, 1914, 1920 Düsseldorf, auf Schutt im Hafengelände, 1914 Neuß, Hafen (je Z^1). Det. A. Thellung.

Polygonum plebejum R. Br. (*P. herniarioides* Del.). — Tropisches Afrika, Asien, Australien. — 1913 Ürdingen, an der Boley'schen Ölfabrik (Z^1). — Var. *effusum* (Meißner) Hooker 1913 und 1914 Neuß (Z^2), 1913 Düsseldorf (Z^1), auf Schutt im Hafengebiet. Det. A. Thellung.

**Polygonum cuspidatum* Sieb. und Zucc. (*P. Sieboldii* hort. nec Meißner), japanischer Knöterich. — Japan. — Zierpflanze; häufig

auf Schutt und anderen Ödländereien, an Wegen, Böschungen usw. in Menge verwildert und eingebürgert; gewinnt an Verbreitung.

Polygonum sachalinense F. Schmidt, Sachalin-Knöterich. — Insel Sachalin. — Zierpflanze; selten verwildert: Essen, im Mühlbachtal an einem Hange seit Jahren, Essen-Rellinghausen (1920) auf Schutt.

Fagopyrum tataricum (L.), Gärtner, tatarischer Buchweizen. — Sibirien, westl. Mittelasien. — Als Unkraut in Buchweizenfeldern, gelegentlich auch auf Schutt, mitunter in Menge, zumeist mit *F. esculentum* Mönch, so in Essen, Kettwig, Homberg, Düsseldorf (auch auf dem Güterbahnhof Düsseldorf-Derendorf), Ürdingen, Duisburg, Emmerich, Mülheim-Saarn, Dortmund-Huckarde (Scheuermann).

Chenopodiaceae.

**Polycnemum arvense* L., Knorpelkraut. — Mittel- und Südeuropa. Westasien. — Ssp. *majus* (A. Br.) Briq. Düsseldorf, Hafen 1918 (Z^3), 1922 (Z^1), wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt.

Chenopodium ambrosioides L., mexikanischer oder Jesuitertee. — Tropisches Amerika, in wärmeren Gegenden zu Arzneizwecken angebaut, leicht verwildernd und vielfach völlig eingebürgert; jetzt fast Kosmopolit. — 1922 und 1923 (Fettweis) Kettwig, auf Schutt (Z^1). Det. P. Aellen. — Var. *suffruticosum* (Willd.) Aellen 1913 bis 1915 Kettwig (Z^2), 1915 und 1927 (Scheuermann) Ürdingen (Z^1), 1916 Emmerich (Z^2), 1917 Homberg (Z^1), in Kettwig mit Wolle, in Ürdingen und Emmerich mit Ölfrucht, in Homberg wohl mit Getreide eingeschleppt. Det. A. Thellung.

**Chenopodium multifidum* L. (*Roubieva multifida* Moq). — Südamerika, eingebürgert in Südeuropa. — Var. *latisectum* Aellen u. Bonte var. nov. (differt a typo foliis majoribus [4½ cm longis et 1½—2 cm largis] et lobis largioribus [1½—2 mm]). Ausgezeichnet durch die größeren (4½ cm langen und 1½—2 cm breiten) Blätter und die breiteren 1½—2 mm starken Fiederlappen. 1922, 1923 (Fettweis) Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt.

Chenopodium bonariense (Hook. f. sub *Roubieva*) Hauman u. Irigoyen Cat. Phan. Argent. II (1923) p. 90, (non Ten. 1833, quod = *Ch. hircinum* Schrad. 1833). — Östliches Südamerika. — 1914 bis 1916 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Die Pflanze hielt sich drei Jahre hindurch an der gleichen Stelle. Sie vegetierte von Mai bis November, vertrug leichten Frost und brachte reichlich keimfähige Samen. Bisher in Europa nicht beobachtet. Det. A. Thellung, teste Dr. Stapf in Kew, der bestätigte, daß die Pflanze von Kettwig nach Vergleich mit dem Original tatsächlich der *Roubieva bonariensis* Hook. f. entspricht.

Chenopodium botrys L., Mottenkraut. — Mittel- und Südeuropa, Asien, Afrika, Südamerika. — 1918 Düsseldorf, Hafen; 1922 und 1923 (Fettweis) Kettwig, auf Wollabfällen (je Z^1); 1927 Duisburg, auf Schutt (Z^3); die Kettwiger Pflanze von 1922 entspricht der Spielart *purpurascens* Beck.

Chenopodium foetidum Schrader. — Tropen und Subtropen. — 1922 Duisburg, auf Schutt (Z^1); 1923 (Fettweis) Kettwig, auf Wollabfällen (Z^1); die Duisburger Pflanze entspricht der f. *cymigerum* Murr und gleichzeitig der f. *spicatum* Murr, die Kettwiger der f. *resediforme* Murr und gleichzeitig der f. *spicatum* Murr (P. Aellen). — Var. *gracile* Aellen [1]). — Südafrika. — 1923 auf Wollabfällen (Fettweis). Det. P. Aellen.

Chenopodium aristatum L. (*Teloxys aristata* Moq.). — Nordostasien, in Nordamerika eingeschleppt in Alaska und Mexiko, einmal bei Berlin (Insel Scharfenberg im Tegeler See), ferner in Ungarn und Dalmatien adventiv beobachtet. — 1926 Neuß, Hafen, an einer Ölfabrik (Z^1), unter südamerikanischen Pflanzen; es ist anzunehmen, daß die Pflanze in Südamerika (Argentinien) adventiv auftritt und so mit Ölfrucht indirekt zu uns gekommen ist. Det. A. Ludwig [2]).

Chenopodium macrospermum Hook. f. — Subsp. *halophilum* (Phil.) Aellen (*Ch. halophilum* Philippi; *Ch. murale* L. var. *farinosum* S. Wats.; *Ch. farinosum* Standley; *Ch. glaucum* L. ssp. *ambiguum* Murr et Thellung). — Argentinien, Paraguay, Bolivia, Chile, Mexiko, Californien, adventiv in Deutschland, Schweiz und Frankreich. — 1915 Neuß, Hafen (Z^1), mit Ölfrucht eingeschleppt. Det. P. Aellen [3]).

**Chenopodium vulvaria* L., Bocksmelde, Stinkkraut. — Europa, Vorderasien, Nordafrika. — In den Häfen von Düsseldorf, Neuß, Ürdingen, Krefeld und Duisburg ziemlich regelmäßig, mitunter zahlreich; Sterkrade (1925), Bahnhof; in Kettwig und Essen auf Schutt; Bahnhof Hörstel bei Rheine i. W. (1923); Dortmund-Huckarde (Scheuermann) 1925 auf Schutt. — F. *microphyllum* Moq. 1913 Düsseldorf, Hafen, 1917 Essen, auf Schutt, unter der typischen Form.

---

1) Von Paul Aellen in seiner Schrift „die *Chenopodium*-Arten des südlichen und mittleren Afrika" (Fedde, Repertorium XXIV [1928] S. 337—347) neu aufgestellte Varietät mit folgender Diagnose: Folia gracilia, bi- vel tripinnati-partita, segmenta ordinis extremi parva dentiformia, foliorum segmenta angusta, segmentorum partes ac particulae omnes 2—3 dentibus angustis subtilibus praeditae. Der Geruch der frischen Pflanze erinnert nach Fettweis an Weihrauch.

2) 1928 auch im Hafen von Düsseldorf (Z^2), wahrscheinlich mit nordamerikanischem Getreide eingeschleppt (Scheuermann).

3) 1929 in Kettwig auf Wollschutt (Z^3).

**Chenopodium urbicum* L. — Europa, Westasien. — Vorübergehend eingeschleppt in den Häfen von Düsseldorf, Neuß und Ürdingen, hier ziemlich regelmäßig an der Boley'schen Ölmühle; in Mülheim-Saarn 1920 auf Schutt (Z^1).

**Chenopodium leptophyllum* Nutt. — Nord- und Südamerika. — In den Rheinhäfen häufig mit Getreide und Ölfrucht eingeschleppt: Neuß, Düsseldorf, Ürdingen, Krefeld, Homberg, Duisburg, Wesel, Emmerich; in Essen 1914 und 1922 auf Schutt; in Goch 1913 an der Ölfabrik; in Kettwig 1922, 1923 (Fettweis) auf Wollschutt; in Borken i. W. 1922; in Hamm i. W. 1924; in Dortmund-Huckarde 1927 (Scheuermann). — Var. *leptophylloides* (Murr) Thellung u. Aellen (*Ch. pratericola* Rydb. in Bull. Torr. Club XXXIX [1912] S. 310, Standley, N. Am. Fl., Vol. XXI, 1 [1916] S. 13; *Ch. petiolare* H. B. K. var. *leptophylloides* Murr in Bull. Herb. Boiss. II, 4 [1904] S. 994; *Ch. leptophyllum* Nutt. var. *oblongifolium* Thell. in Fl. Adv. de Montp. [1912] S. 195 — non S. Watson) 1920 Düsseldorf, Hafen (Z^1). Det. P. Aellen. Auch später in den Rheinhäfen wiederholt beobachtet.

Chenopodium cf. *strictum* Roth. (1821), (*Ch. striatum* [Krašan] Murr.) — Ost- und Mittelasien. — 1925 Emmerich, Hafen (Z^1), mit Ölfrucht eingeschleppt. Det. P. Aellen[1]).

Chenopodium auricomiforme Murr u. Thellung. — Australien. — 1922 und 1923 (Fettweis) Kettwig, zahlreich auf Schutt, mit Wolle eingeschleppt. Det. P. Aellen.

Chenopodium polygonoides (Murr) Aellen (*Ch. triangulare* R. Br. [*Ch. trigonon* R. u. S. ap. D. C.] ssp. *polygonoides* Murr in A. B. Z. [1910] S. 56, 57). — Australien. — 1913 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. P. Aellen.

Chenopodium Phillipsianum Aellen var. *Galpini* Aellen (1928). — Britisch-Südafrika. — 1922, 1923 (Fettweis) Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. P. Aellen. Neu für Europa. Vergl. P. Aellen, die *Chenopodium*-Arten des südlichen und mittleren Afrika (Fedde, Repert. XXIV (1928) S. 337—347).

Chenopodium serotinum L. em. Hudson (*Ch. ficifolium* Sm.). — Europa, Westasien. — Im Gebiet selten eingeschleppt, von mir nur einmal (1915) in Neuß auf Schutt im Hafen beobachtet; von Krüger 1927 in Dortmund-Huckarde auf dem städtischen Kehrichtplatz.

Chenopodium Berlandieri Moq. — Subsp. Zschackei (Murr) Zobel. — Nordamerika. — 1922 Borken i. W. auf Schutt (Z^2). Det. A. Ludwig. 1925 Duisburg, auf Schutt (Z^1). Det. P. Aellen.

---

1) Neuerdings in den Häfen von Düsseldorf und Emmerich mehrfach (Scheuermann und Krüger).

1927 Güterbahnhof Düsseldorf-Derendorf (Z^1) (Scheuermann). Teste A. Ludwig[1]).

**Chenopodium hircinum* Schrader. — Südamerika. — Häufig in den Rheinhäfen mit Getreide und besonders mit Ölfrucht eingeführt, in Kettwig mit Wolle (et Fettweis), auch sonst vereinzelt auf Schuttstellen. Außer dem Typus wurde beobachtet die

*var. *subtrilobum* Issler 1922 im Hafen von Neuß; f. *erectum* Ludwig 1911 im Hafen von Düsseldorf. Ferner folgende Formen, die zum Teil Übergänge zwischen *subtrilobum* und dem Typus darstellen, z. T. als Abänderungen des Typus anzusehen sind (Asch. u. Gr., Synopsis V, 1, S. 86):

f. *multidentatum* Ludwig in den Häfen von Neuß, Krefeld, Ürdingen und Düsseldorf, häufig wiederkehrende Form.

f. *angustifolium* Ludwig im Hafen von Düsseldorf (1911).

f. *acutatum* Ludwig in den Häfen von Neuß (1914, 1920) und Ürdingen (1911).

f. *deminutum* Ludwig, die häufigste Form, vielfach in Übergängen zur var. *subtrilobum;* wiederholt in den Häfen von Neuß, Krefeld und Duisburg, in Steele auf Schutt. Dazu:

subf. *angustatum* Ludwig 1917 Essen, auf Schutt.

subf. *denticulatum* Ludwig 1925 Neuß, Hafen.

subf. *lyratum* Aellen u. Bonte subf. nov. (rami inferiores prostrati, velut ceteri ad finem erecti lyrarum modo), untere Äste dem Boden anliegend, wie die übrigen Äste mit ihren Spitzen leierförmig aufgerichtet. 1915 Neuß, auf Schutt im Hafengebiet (Z^3).

**Chenopodium carinatum* R. Br. — Australien. — 1913, 1922, 1923 (Fettweis), Kettwig, auf Schutt (Z^{1-2}), mit Wolle eingeschleppt.

Chenopodium cristatum F. v. Mueller. — Australien. — 1913, 1922, 1923 (Fettweis) Kettwig, auf Schutt (Z^{1-2}), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Chenopodium holopterum (Thell.) Thellung u. Aellen (*Ch. cristatum* F. v. Mueller var. (?) *holopterum* Thellung). — Australien. — 1923 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt (Fettweis). Det. P. Aellen.

Chenopodium capitatum (L.) Ascherson (*Blitum capitatum* L.), Erdbeerspinat. — Heimisch wahrscheinlich in Südeuropa und im Orient, wurde früher als Gemüse gebaut. — 1914 Neuß, 1920 Kettwig, auf Schutt (je Z^1).

Chenopodium inflatum Aellen. — Australien. — 1923 Kettwig (Fettweis), auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. P. Aellen.

---

1) Neuerdings mehrfach in Dortmund-Huckarde, Herne und Düsseldorf (Krüger).

Die frische Pflanze duftet nach Zitronen (Fettweis). — Die Pflanze ist eine neue, noch nicht veröffentlichte Art und der Vertreter einer neuen von Aellen aufgestellten Sektion von *Chenopodium* (sect. *Tetrasepala)* zusammen mit dem gleichfalls australischen *Ch. rhadinostachyum* F. v. Mueller (Aellen brieflich).

Chenopodium myriocephalum (Benth.) Aellen (*Dysphania myriocephala* Benth.). — Australien. — 1923 Kettwig (Fettweis), auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. P. Aellen. Neu für Europa. — Aellen gibt die Gattung *Dysphania* auf und zieht sie als Sectio *Dysphania* zu *Chenopodium* (Aellen brieflich).

Rhagodia spec. — Australien. — 1913 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Dieselbe Pflanze wurde in Döhren bei Hannover von Scheuermann wiederholt auf Wollschutt beobachtet. Det. P. Aellen.

Atriplex litorale L., Strandmelde. — Küsten der Nord- und Ostsee und des Mittelmeers und salzige Stellen im Binnenlande. — 1927 Güterbahnhof Düsseldorf-Derendorf (Z^1) (Krüger). - Var. *angustissimum* Moq. 1915 Düsseldorf, Hafen (Z^1); det. A. Ludwig. — Var. *dentatum* Hornemann 1923 (Fettweis) Dortmund-Huckarde, auf dem städtischen Kehrichtplatz, 1924 Hamm i. W., auf Schutt am Westentor.

Atriplex cf. *oblongifolium* W. u. K. (nicht typisch!). — Nord- und Osteuropa, West- und Mittelasien. — 1918 Düsseldorf, Hafen (Z^1). Det. A. Thellung.

Atriplex roseum L., Rosenmelde. — Europa, Südwestasien, Nordafrika, Australien (?), in Nordamerika eingeschleppt. — 1922 Düsseldorf, Hafen (Z^1), wahrscheinlich mit nordamerikanischem Getreide eingeschleppt. Teste R. Scheuermann. — Ein 1924 in Kettwig auf Wollabfällen von Fettweis gesammeltes *Atriplex* entspricht der als *Atriplex* cf. *roseum* L. veröffentlichten, 1917/18 von Probst und Aellen an der Kammgarnfabrik Derendingen bei Solothurn gesammelten, wahrscheinlich australischen Pflanze (vergl. A. Thellung, Beiträge zur Adventivflora der Schweiz [III] [1919] S. 725). Det. A. Thellung.

Atriplex arenarium Woods (*A. laciniatum* L.; *A. farinosum* Dum.; *A. maritimum* Hallier), Sandmelde. — Küsten des Atlantischen Ozeans, der Nord- und Ostsee, England, Frankreich, Holland, Belgien, Dänemark und Schweden. — 1922 Krefeld, Hafen, an Gottschalk's Mühle (Z^1), mit Getreide eingeschleppt. Det. E. Ulbrich.

**Atriplex tataricum* L. (*A. laciniatum* auct. nec L.), tatarische Melde. — Mittelmeergebiet, Osteuropa, Westasien. — Hauptsächlich mit Getreide und Ölfrucht eingeschleppt. Beobachtet in den Häfen von Düsseldorf (1913 bis 1915, 1926 [niederliegende Form, Rasse *diffusum* Gürke?, mit mediterranen Südfrüchten eingeschleppt], 1927),

Neuß (1922), Ürdingen (1915), Krefeld 1915), in Essen (1918) und Hamm i. W. (1924) auf Schutt.

Atriplex cf. *Muelleri* Benth. — Australien: adv. auch in der Schweiz (Derendingen). — 1922, 1923 (Fettweis) Kettwig, auf Schutt (Z^2), mit Wolle eingeschleppt. Det. R. Probst.

Atriplex cf. *halimoides* Lindl. — Australien. — 1923 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt (Fettweis). Det. E. Ulbrich.

Atriplex cf. *stipitatum* Benth. — Australien. — 1913 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. E. Ulbrich.

Atriplex leptocarpum F. v. Mueller. — Australien. — 1913 Kettwig auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Thellung. Vergl. Ascherson und Graebner, Synopsis V, 1, S. 219.

Atriplex angulatum Benth. — Australien. — 1922 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Ludwig.

Atriplex spongiosum F. v. Mueller (*A. semibaccatum* Moq.). — Australien. — 1922 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Teste A. Ludwig.

Axyris amarantoides L. — Rußland, Sibirien, Mongolei; eingebürgert in Nordamerika. — Düsseldorf, Hafen, an einer Mühle 1915, 1 Stück (det. A. Thellung), 1922 zahlreich, 1926 1 Stück; Krefeld, Hafen 1922 und 1925 an Getreidemühlen je 1 Stück; Duisburg, auf Schutt unweit des Hafens 1925 und 1927 je 3 Stücke; Mülheim-Saarn, Güterbahnhof 1925 1 Stück; Dortmund-Huckarde, auf dem städtischen Kehrichtplatz 1926 3 z.T. über 1 m hohe Stücke (Scheuermann). Die Düsseldorfer Pflanze aus dem Jahre 1915 dürfte mit russischem Getreide eingeschleppt sein (Begleitpflanze die östliche *Salvia aethiopis* L.), bei den übrigen Stücken ist mit ziemlicher Sicherheit Einführung mit nordamerikan. Getreide anzunehmen. (Abb. 5.)

**Bassia hyssopifolia* (Pall.) Volkens (*Echinopsilon hyssopifolius* Moq.). — Italien, Südrußland, Vorderasien bis Mittelasien und Sibirien, Nordafrika. — 1. November 1911 Neuß, auf Schutt im Hafen. Det. E. Ulbrich. Es handelt sich um die in meinen „Beiträgen zur Adventivflora des Niederrheins (1909 bis 1912)" in den Berichten des Bot. Zool. Vereins für Rheinland u. Westf., Jahrgang 1914, S. 26 als „*Bassia* spec. vermutlich" veröffentlichte Pflanze.

Bassia quinquecuspis F. v. Mueller (*Anisacantha muricata* Moq.). — Australien. — Kettwig (1913, 1920, 1922 und 1923 [Fettweis]) auf Schutt (Z^{1-2}), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Ludwig.

Bassia spec., nach Dr. Ludwig vielleicht die australische *B. bicornis* F. v. Mueller. — 1922 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt.

**Kochia scoparia* (L.), Schrader, Besenkraut. — Steppen Rußlands und West- und Mittelasiens. — Essen (1913) auf Schutt, Kettwig

(1922), Neuß, Hafen (1913, 1916), Ürdingen, Rheinwerft (1925), (je Z^1), an den beiden letzteren Orten mit Ölfrucht eingeschleppt. — F. *trichophila* Schinz u. Thell., Sommerzypresse, Feuerbusch. Eine Gartenform, gelegentlich auf Schutt verwildert. 1922 Borken i. W., 1923 Kettwig (Fettweis).

**Corispermum hyssopifolium* L., Wanzensame. — Süd- und Osteuropa, Asien, Nordamerika. — Am Niederrhein längs des sandigen Ufers eingebürgert und verbreitet, so bei Düsseldorf, Krefeld, Homberg, Emmerich; in den Häfen mitunter in großen Mengen kahle Sandflächen bedeckend, so in Hamborn, Hafen der Gewerkschaft „Deutscher Kaiser", und in Emmerich (hier neuerdings zurückgegangen). Die Pflanze wurde vermutlich ursprünglich mit russischem Getreide eingeführt.

Corispermum Redowskii Fisch. — Sibirien. — 1927 Düsseldorf, Hafen (Z^1), Det. F. Zimmermann. Bisher einmal im Hafen von Mannheim eingeschleppt beobachtet.

Salicornia herbacea L., Glasschmalz, Queller. — Meeresküsten, im Binnenlande an Salzstellen. — 1918 Duisburg-Ruhrort 1 Stück auf Schutt, wahrscheinlich mit Seemuscheln eingeschleppt.

Suaeda maritima (L.), Dumort., Salzmelde. — Verbreitung, wie vorige. — 1918 Essen 1 Stück auf Schutt; vermutliche Einschleppung, wie bei voriger.

**Salsola kali* L., Salzkraut. — Küstenländer der gemäßigten Zonen, aber auch im Binnenlande, besonders im Bereiche der pontischen Flora. — Im Gebiete nicht heimisch, wird namentlich mit russischem, aber auch mit nordamerikanischem Getreide, sowie mit Wolle eingeschleppt. Vereinzelt in sämtlichen Rheinhäfen, zahlreicher neuerdings in Neuß, auf Sandanschüttungen im Hafengebiet; im übrigen in Kettwig auf Wollabfällen (et Fettweis), in Essen auf Schutt und in Hamm i. W., auf dem Güterbahnhof (1925, Scheuermann). Die Pflanzen gehören vorwiegend der var. *pseudotragus* Beck (var. *tenuifolia* auct.) an.

Amarantaceae.

**Amarantus hybridus* L. — Tropisches Amerika. — Ssp. *hypochondriacus* (L.) Thell. var. *chlorostachys* (Willd.) Thell. subvar. *aciculatus* Thell. 1914 Neuß, auf Schutt im Hafengebiet (Z^1), mit Ölfrucht eingeschleppt. Det. A. Thellung.

— Subvar. *aristulatus* Thell. — Argentinien. — 1914 Neuß, auf Schutt im Hafengebiet (Z^1), mit Ölfrucht eingeschleppt, Essen-Rellinghausen, auf Schutt (Z^1) (det. A. Thellung); 1922 bis 1925 (et Fettweis) zahlreich in Kettwig auf Schutt, mit Wolle eingeschleppt; auf Wollschutt die leitende *Amarantus*-Art.

**Amarantus hybridus* L. ssp. *cruentus* Thell. var. *paniculatus* Thell. (*A. paniculatus* L.), Fuchsschwanz. — Zierpflanze mit nicht sicher bekannter Heimat (tropisches Amerika?). — Verwildert auf Schutt im Düsseldorfer Hafen (1927), in Neuß (1913), Essen (1918, 1919), Emmerich (1919, 1924, 1926), Sterkrade (1927), Rheine i. W. (1923).

Amarantus quitensis Humb., Bonpl. u. Kunth. — Südamerika, z. B. Ecuador, Bolivia, Chile, Südbrasilien, Argentinien, Uruguay. — Wird mit Ölfrucht und Wolle eingeschleppt; beobachtet in den Häfen von Neuß (1913—1917, 1920 bis 1922, 1926 und 1927), Krefeld (1913, 1916), Ürdingen (1913 bis 1915, 1920, 1922 und 1927) und Düsseldorf (1914), in Kettwig auf Wollschutt (1913, 1914, 1921, 1922, 1924), Hamm i. W. auf Schutt am Westentor (1924), in Dortmund-Huckarde (1926, Scheuermann). Det. A. Thellung.

**Amarantus retroflexus* L. — Nordamerika, in Süd- und Mitteleuropa eingebürgert. — Var. *genuinus* Thell., die im allgemeinen häufigere Rasse: f. *rubricaulis* Thell. 1921 Düsseldorf, Hafen (Z^2). — Var. *Delilei* (Richter u. Loret) Thell. In den Häfen von Neuß, Düsseldorf, Ürdingen und Homberg häufig und regelmäßig wiederkehrend, 1914 in Kettwig, 1915 und 1919 in Essen, 1924 in Duisburg, 1925 in Mülheim-Saarn, stellenweise häufiger als der Typus. Det. A. Thellung.

**Amarantus spinosus* L., dorniger Fuchsschwanz, Malabarspinat. — Tropen; im außertropischen Amerika sich ausbreitend, z. B. in Argentinien, woher unsere Pflanzen stammen dürften; verbreitetes Tropenunkraut, auch als Gemüsepflanze gebaut. — Im Gebiet selten mit Ölfrucht eingeschleppt: 1913 Emmerich, 1914 Neuß (je Z^1).

Amarantus Thunbergii Moq. — Südafrika. — 1921, 1922, 1925 Kettwig auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Teste R. Scheuermann.

**Amarantus albus* L., weißer Amarant. — Nordamerika; eingebürgert in Südeuropa, Nordafrika, Syrien; verschleppt auch in Argentinien. — Die Pflanze wird eingeschleppt mit Getreide und besonders mit Ölfrucht, auch mit Wolle und Südfrüchten; sie findet sich in den Rheinhäfen alljährlich und mitunter in Menge. Beobachtet in den Häfen von Neuß, Düsseldorf, Krefeld, Ürdingen, Homberg, Duisburg, Wesel und Emmerich; ferner in Kettwig auf Wollabfällen; in Essen, Oberhausen, Sterkrade, Mülheim-Saarn, Bochum (Fettweis), Rheine i. W., Hamm i. W., Dortmund-Huckarde (Scheuermann) auf Schutt, mitunter zahlreich.

Amarantus blitoides S. Watson. — Nordamerika. — Mit Getreide eingeschleppt in den Häfen von Düsseldorf (1917, 1918, 1922 bis 1925) und Krefeld an Gottschalk's Mühle (1922), mit Ölfrucht in Ürdingen (1925) (Dr. Preuß). — Var. *Reverchoni* Uline u. Bray 1913

Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Amarantus Dinteri Schinz. — Südafrika. — 1921, 1922, 1925 Kettwig auf Schutt (Z^2), mit Wolle eingeschleppt, zum Teil in der var. *uncinatus* Thell. Det. A. Thellung.

**Amarantus angustifolius* Lam. — Var. *silvester* (Vill.) Thell. (*A. silvester* Desf.). — Mittelmeergebiet, Südosteuropa, Asien, Afrika. — 1917 Essen, auf Schutt, 1918 Düsseldorf, Hafen (je Z^1). Det. A. Thellung. — Var. *polygonoides* (Moq.) Thell. (*A. polygonoides* Roxb.). — Tropisches und Südafrika, Indien. — Subvar. *intermedius* Thell. 1914 Neuß, Hafen (Z^1), mit Ölfrucht eingeschleppt. Det. A. Thellung.

**Amarantus deflexus* L. — Südamerika, eingebürgert in Südeuropa, Nordamerika, Nord- und Südafrika. — Wird in der Hauptsache mit Ölfrucht, seltener mit Wolle und Getreide eingeschleppt. An der Rheinwerft in Ürdingen längs der Mauer der Ölfabrik seit langer Zeit eingebürgert und alljährlich zahlreich erscheinend. Auch im Hafen von Neuß ziemlich regelmäßig, aber weniger zahlreich. Sonst vorübergehend beobachtet in Emmerich an der Ölfabrik im Hafen (1913), im Krefelder Hafen am Silospeicher (1915), in Homberg (1917), in Kettwig auf Wollabfällen (1914, 1915, 1922) und in Dortmund-Huckarde auf dem städtischen Kehrichtplatz (1923, Fettweis).

Amarantus lividus L. — Var. *polygonoides* (Moq.) Thell. (*A. polygonoides* Zollinger). — Tropen beider Erdhälften, z. B. Brasilien, nördliches Argentinien, Paraguay. — 1915 Emmerich an der Ölfabrik im Hafen (Z^1), mit Ölfrucht eingeschleppt. Det. A. Thellung. — *Var. *ascendens* (Loisel.) Thell. (*Amarantus viridis* L.; *Albersia blitum* Kunth.). — Süd- und Mitteleuropa. — In Königswinter am Fuße der Häuserfront am Rhein eingebürgert (Z^3). Vorübergehend eingeschleppt 1915 im Hafen von Düsseldorf, 1918 in Essen auf Schutt und 1925 in Wesel im Rheinufergemäuer am Hafen (je Z^1). — Subvar. *procumbens* (Spenner) Rouy f. *repens* (Spenner) Thell. zugleich f. *microphyllus* (Opiz) Thell. 1918 (det. A. Thellung) und 1919 im Hafen von Düsseldorf (je Z^1). — Var. *typicus* Thell. (*A. lividus* L. i. e. S.), roter Meier, Blutkraut. — Früher in Süd- und Mitteleuropa kultiviert, Brasilien, China. — 1919 Düsseldorf, auf Schutt im Hafen (Z^1). Dr. Ludwig, dem die Pflanze vorgelegen hat, hat gegen die Bestimmung kein Bedenken.

Amarantus gracilis Desf. — Tropen beider Erdhälften, auch im außertropischen Südamerika, so in Argentinien und Uruguay, tropische Gemüsepflanze. — In den Häfen von Neuß (1913 und 1914) und Ürdingen (1917) mit Ölfrucht eingeschleppt; 1921 in Essen-Altenessen auf Schutt (je Z^1). Det. A. Thellung.

Amarantus crispus N. Terracciano (*Euxolus crispus* Lespinasse und Théveneau). — Argentinien, Uruguay. — Von 1913 bis 1921 im Hafen von Neuß an einer Ölfabrik, regelmäßig wiederkehrend, mit Ölfrucht eingeschleppt. Teste A. Thellung.

**Amarantus vulgatissimus* Spegazzini. — Argentinien. — 1915 und 1920 Neuß, Hafen (Z^2), 1915 Ürdingen, Rheinwerft (Z^1), mit Ölfrucht eingeschleppt, 1921 Krefeld, Hafen (Z^1), vielleicht mit Getreide eingeschleppt.

Aizoaceae.

Tetragonia expansa Murray, neuseeländischer Spinat. — Ostasien, Australien, Neuseeland, Polynesien, Südamerika. — Gemüsepflanze; neuerdings häufiger gebaut und gelegentlich auf Schutt verwildert: Essen (1916, 1918, 1919, 1922), Düsseldorf (1918), Emmerich (1919), Bochum (1920), Rheine i. W. (1923), Dortmund-Huckarde (1926, 1927, Scheuermann).

Portulacaceae.

**Portulaca oleracea* L., Portulak. — Ursprünglich heimisch wahrscheinlich im gemäßigten Westasien, hat die Pflanze jetzt annähernd kosmopolitische Verbreitung. — Vorübergehend eingeschleppt in den Häfen von Düsseldorf (1913 [Z^1], und 1918 [Z^3]), wahrscheinlich mit Südfrüchten, und Ürdingen (1925 [Z^1]), mit Ölfrucht, ferner in Essen (1917), Borken i. W. (1922) und Hamm i. W. (1924) auf Schutt (je Z^1).

Caryophyllaceae.

Viscaria vulgaris Roehling, Pechnelke. — Europa, Westasien. — Im Gebiet nur Zierpflanze; verwildert in einer größeren Ansiedlung am Bahndamm gegenüber dem Bahnhof Essen-Stadtwald, vereinzelt auch in den Felsen jenseits des Tunnels daselbst; 1917 ein Stück in Duisburg auf dem Gelände des alten Güterbahnhofs.

Silene conica L. — Mittelmeergebiet, Südwesteuropa. — Güterbahnhof Dortmund-Süd (Z^1), mit Südfrüchten eingeschleppt (Scheuermann).

Silene conoidea L. — Mittelmeergebiet. — 1914 in den Häfen von Neuß und Krefeld (je Z^1), mit Ölfrucht bezw. Getreide eingeschleppt. Det. A. Thellung.

**Silene dichotoma* Ehrh. — Südosteuropa, Westasien. — Wurde weiter beobachtet in Neuß am Bahndamm der Hafenbahn, wo die Pflanze, mit Grassamen eingeschleppt, sich seit 1913 hält, in den Häfen von Düsseldorf, Ürdingen, Krefeld, Homberg und Emmerich,

in Dinslaken auf Rasen am Bahnhof, in Essen-Borbeck an einer Mühle.

**Silene gallica* L. — Im Mittelmeergebiet heimisch, hat die Pflanze jetzt fast kosmopolitische Verbreitung. — Häufig und mitunter zahlreich eingeschleppt, namentlich mit Ölfrucht, so an Ölfabriken in Neuß, Ürdingen, Emmerich und Goch, aber auch mit Getreide, so an Getreidemühlen in den Häfen von Krefeld, Homberg und Wesel, und mit Wolle in Kettwig; im übrigen vereinzelt auf Güterbahnhöfen (Düsseldorf-Derendorf, Sterkrade, Dortmund-Süd) und auf Schutt in Essen (1916), Mülheim-Saarn (1925) und Duisburg (1926, 1927); als Südfruchtbegleiter 1926 in Menge im Hafen von Düsseldorf. — Var. *anglica* (L.) Mert. und Koch mit Ölfrucht eingeschleppt in den Häfen von Ürdingen (1926) und Emmerich (1925, 1926); in Essen (1926) auf Schutt.

Silene pendula L. — Mittelmeergebiet. — Zierpflanze; gelegentlich auf Schutt verwildert, so in Essen (1913), Kettwig (1914), Emmerich (1913, 1920), Neuß (1920), Mülheim-Saarn (1927).

Silene armeria L., Blutstropfen, Christinchen. — Süd- und Mitteleuropa, in Westdeutschland im Mosel-, Nette-, Nahe-, Ahr- und Saartal, häufig als Zierpflanze in Gärten. — Im Gebiet nur verschleppt, in den Häfen von Neuß (1917, 1918) und Emmerich (1913) vielleicht mit Ölfrucht eingeschleppt; 1920 Mülheim-Saarn, auf Schutt, Gartenflüchtling.

Silene cf. *inaperta* L. — Mittelmeergebiet. — 1923 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt (Fettweis). Nach Thellung „sehr wahrscheinlich *S. inaperta,* aber ohne ausgebildete Früchte und Samen nicht mit aller Sicherheit zu entscheiden".

Silene antirrhina L. — Nord- und Südamerika. — 1915 Ürdingen, Rheinwerft (Z^1), mit Ölfrucht eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Silene stricta L. (*S. pteropleura* Boiss. u. Reuter). — Sizilien, Portugal, Spanien, Marokko, Algerien. — 1916, 1917 Essen, auf Schutt (Z^{1-2}); 1917, 1926, 1927 (Scheuermann) Düsseldorf, auf Schutt im Hafen (Z^2). Die Pflanze wird sehr wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Silene coelirosa (L.) A. Braun (*Agrostemma coeli-rosa* L.; *Eudianthe coeli-rosa* Fenzl), Himmelsröschen. — Spanien, Corsika, Sardinien, Mittel- und Süditalien, Sizilien, Nordafrika, Canarische Inseln. — Zierpflanze; 1926 in Dortmund-Huckarde auf dem städtischen Kehrichtplatz (Z^1) (Scheuermann); 1927 Güterbahnhof Dortmund-Süd (Z^1), mit Südfrüchten eingeschleppt (Scheuermann).

Silene oculata Asch. u. Gr. (*S. aspera* [Poir.] A. Braun). — Nordafrika. — Gelegentlich als Zierpflanze gebaut. — 1926 Dortmund-Huckarde, städtischer Kehrichtplatz (1 Stück) (Scheuermann).

Gypsophila acutifolia Fischer (*G. altissima* M. Bieb. non L.). — Südl. und östl. Rußland, Kaukasus; gelegentlich als Zierpflanze gebaut. — 1926 Emmerich, auf Schutt im Hafen, 1 Stück (Scheuermann).

Gypsophila paniculata L., Schleierkraut. — Osteuropa, Westasien. — 1926 Dortmund, Güterbahnhof Dortmund-Süd (Z^1), wohl mit Getreide eingeschleppt (Scheuermann).

Gypsophila elegans M. Bieb. — Südwestasien. — Zierpflanze; 1917 in Essen auf Schutt verwildert (Z^1).

Dianthus barbatus L., Bartnelke. — Südeuropa. — Zierpflanze; 1917 in Essen auf Schutt verwildert (Z^1).

Saponaria ocymoides L. — Südwestl. Mittelmeergebiet, Pyrenäen, Alpen, Jura. — 1927 Güterbahnhof Düsseldorf-Derendorf (Z^1), wohl mit Südfrüchten eingeschleppt (Scheuermann).

Cerastium anomalum Waldst. u. Kit. (*Stellaria viscida* M. Bieb.). — Östliches Deutschland (Elbe- und Odergebiet), östliches Österreich, Süd- und Südosteuropa, Vorderasien, Nordafrika. — 1918 bis 1920 in Essen auf einer Schuttstelle am Südbahnhof, anfänglich zahlreich, später spärlich, infolge Vergrasung des Platzes eingegangen. Teste F. Zimmermann.

Cerastium tomentosum L. — Mittel- und Süditalien. — Zierpflanze; verwildert auf der Mauer des alten Friedhofes in Essen-Rellinghausen.

**Polycarpon tetraphyllum* L., Nagelkraut. — Mittelmeergebiet; durch Verschleppung fast kosmopolitisch. Wird mit Ölfrucht und Wolle eingeschleppt. In Ürdingen an der Rheinwerft an einer Ölfabrik viele Jahre hindurch zahlreich im Straßenpflaster, neuerdings nicht mehr beobachtet. In Kettwig 1914 bis 1916, 1922, 1923 (Fettweis), 1924 auf Wollschutt (Z^2).

Paronychia brasiliana DC. (*P. bonariensis* DC). — Brasilien, Argentinien, Uruguay, Chile, Peru. — 1914 Kettwig, auf Schutt (Z^2), mit Wolle eingeschleppt. Teste A. Thellung.

Herniaria hirsuta L. — Süd- und Mitteleuropa, Westasien, Nord- und Südafrika. — Im Gebiete nur vorübergehend eingeschleppt. 1918 und 1919 im Hafen von Düsseldorf (Z^3) unter Pflanzen mediterraner Herkunft, vermutlich mit Südfrüchten eingeschleppt; 1921 Essen, auf Schutt (Z^1); 1923 Kettwig (Fettweis), auf Schutt (Z^1), mit Wolle; 1924 Hamm i. W., auf Schutt am Westentor (Z^1), mit Ölfrucht eingeschleppt; 1926 (Scheuermann) und 1927 Duisburg auf Schutt (Z^1).

Herniaria cinerea DC. — Mittelmeergebiet. — 1914 Neuß, auf Schutt im Hafengebiet (Z^3), mit Ölfrucht eingeschleppt. Det. A. Thellung. 1927 Düsseldorf, Hafen (Z^1), mit Südfrüchten eingeschleppt (Scheuermann).

Ranunculaceae.

Nigella sativa L., Schwarzkümmel. — Orient; gebaut und verwildert im Mittelmeergebiet und in Mitteleuropa. — 1913 Düsseldorf, Hafen; 1916 Essen, auf Schutt (je Z^1).

Nigella damascena L., Braut in Haaren, Jungfer im Grünen. — Südeuropa, Orient, Nordafrika. — Zierpflanze; gelegentlich auf Schutt verwildert, so 1924 in Emmerich, 1927 in Mülheim-Saarn und 1926 und 1927 in Sterkrade; 1927 auf dem Güterbahnhof Düsseldorf-Derendorf, 1 Stück mit Getreide eingeschleppt (Scheuermann).

Delphinium paniculatum Host (*D. consolida* L. var. *micranthum* Boiss.). — Südeuropa, Kleinasien. — 1914 Neuß, Hafen (Z^1), mit Ölfrucht eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Delphinium Ajacis L., Gartenrittersporn. — Mittelmeergebiet. — Zierpflanze; auf Schutt verwildert in Düsseldorf (1913), Emmerich (1914), Homberg (1917), Oberhausen (1926), Sterkrade (1922, 1926 und 1927), Duisburg (1927).

**Delphinium orientale* Gay. — Süd- und Südosteuropa, Südwestasien, Algerien. — In den Häfen von Homberg (1913), Krefeld (1913) und Düsseldorf (1916, 1920) mit Getreide, in Ürdingen (1926) und Neuß (1927, Scheuermann) mit Ölfrucht eingeschleppt. Det. A. Thellung.

**Ranunculus sardous* Crantz. — Europa, Westasien, Nordafrika. — Ssp. *trilobus* (Desf.) Rouy u. Fouc., aus dem Mittelmeergebiet, wird gelegentlich mit Ölfrucht eingeschleppt, so 1917 an der Rheinwerft in Ürdingen (Z^1). 1913 fand sich ebenda auf dem Gelände des Güterbahnhofes eine dieser Unterart angenäherte, im übrigen zur var. *inermis* (Babey) Rouy u. Fouc. (var. *laevis* Čelak.) gehörende Kümmerform (Z^3). Det. A. Thellung.

Ranunculus Steveni Andrz. (*R. Frieseanus* Jordan). — Frankreich, südöstliches Europa. — Ziemlich regelmäßig in den Rheinhäfen und auf Güterbahnhöfen, wohl vielfach übersehen. Beobachtet u. a. in Düsseldorf, Neuß, Ürdingen, Duisburg, Essen, Kettwig, Mülheim-Saarn, Sterkrade, Gelsenkirchen, Dortmund, Herne.

Adonis aestivalis L., Adonisröschen. — Europa, Asien, Nordafrika. — 1917 Neuß, Hafen (Z^1).

Papaveraceae.

Eschscholtzia Douglasii (Hooker u. Arn.) Walpers (*E. californica* Lindley). — Kalifornien. — Zierpflanze; 1915 Homberg, an der Mühle am Rhein (Z^1), 1917 ebenda auf Schutt (Z^3), hier sicher Gartenflüchtling.

Eschscholtzia crocea Benth. — Kalifornien. — Zierpflanze; 1922 Duisburg, Güterbahnhof, verwildert aus Kultur an einem Bahnwärterhäuschen (Z^2).

Roemeria hybrida (L.) DC. — Mittelmeergebiet. — 1927 Düsseldorf, Hafen, mit Südfrüchten, und Ürdingen, Güterbahnhof (Scheuermann), anscheinend mit Getreide eingeschleppt (je Z^1).

Papaver somniferum L., Mohn. — Südeuropa, Nordafrika. — Kulturpflanze, Ölfrucht; häufig verschleppt in den Rheinhäfen, auf Güterbahnhöfen und auf Schuttplätzen.

Papaver hybridum L. — West-, Mittel- und Südeuropa, Asien, Nordafrika, in Nordamerika eingebürgert. — 1913 Neuß, auf Schutt im Hafen (Z^1).

Papaver rhoeas L., Klatschmohn, Klatschrose. — Europa, Asien, Nordafrika. — Var. *Pryorii* Druce (var. *erythrotrichum* Fedde) (Haare der Blütenstiele rot) 1926 Krefeld, Hafen, am Silospeicher (Z^2), mit Getreide eingeschleppt.

**Glaucium corniculatum* (L.), Curtis, Hornmohn. — Südeuropa, Nordafrika. — Wird mit Getreide, Ölfrucht und Südfrüchten eingeschleppt; weiter beobachtet in den Häfen von Neuß, Düsseldorf, Krefeld, Ürdingen, Homberg, Duisburg und Emmerich, sowie in Ratingen und Sterkrade.

**Argemone mexicana* L., Stachelmohn. — Mittelamerika, Westindien, verschleppt im ganzen tropischen und subtropischen Amerika, in Asien, Afrika und Australien. — Mit Ölfrucht in den Häfen von Neuß (1913, 1914, 1917, 1918) und Emmerich (1924), mit Wolle in Kettwig (1921 bis 1924) eingeschleppt (Z^{1-2}); 1927 ein Stück auf dem Kehrichtplatz in Dortmund-Huckarde (Scheuermann). Eine der Kettwiger Pflanzen aus dem Jahre 1922 mit hellgelben Kronblättern dürfte zur var. *ochroleuca* (Sweet) Lindley (*A. sulphurea* Sweet; *A. Barklayana* Penny) gehören.

Fumaria capreolata L., rankender Erdrauch. — West- und Südeuropa, Westasien, Nordafrika. — Im botanischen Garten in Duisburg verwildert (1919); in Bonn-Poppelsdorf im Vorgarten des chemischen Instituts (1920); nach F. Wirtgen (mündlich) bei Bonn häufig.

Fumaria Wirtgeni Koch (*F. officinalis* L. var. *tenuiflora* Fries). — Europa. — 1913 Neuß, auf Schutt im Hafen. Det. A. Thellung.

Cruciferae.

**Lepidium draba* L. — Mittelmeergebiet und östliches Mitteleuropa bis Westsibirien. — Die Pflanze gewinnt stark an Verbreitung und bürgert sich vielerorts ein; sie tritt in der Regel horstweise auf und pflegt sich zu halten, wo sie Fuß gefaßt hat. Sie wurde weiter beobachtet in sämtlichen Häfen des Niederrheins; im Ruhrgebiet in Essen mehrfach, Horst- a. d. Ruhr (Horster Mühle), Kettwig, Oberhausen, Sterkrade; an der Bahnstrecke Köln-Bonn am Bahndamm

und in den anliegenden Äckern; in Dortmund, Holzwickede, Hagen, Vorhalle, Hamm, Münster, Rheine, Tecklenburg; massenhaft auf Bahngelände zwischen Dortmund-Hbf. und Dortmund-Huckarde, an der Bahnstrecke Dortmund-Hamm mehrfach (Scheuermann). (Abb. 6.)

**Lepidium perfoliatum* L. — Süd- und Osteuropa, Westasien. — Vorübergehend eingeschleppt, namentlich mit Getreide, fand die Pflanze sich weiter in Essen, in Kettwig (Fettweis) und in den Rheinhäfen, 1926 im Hafen von Wesel in einem Hühnerhof in Menge (die Hühner meiden die Samen von *L. perfoliatum!)*

**Lepidium sativum* L., Gartenkresse. — Nordostafrika, Südwestasien. — Aus Gartenkultur auf Schutt verwildert beobachtet in Essen, Duisburg-Ruhrort, Homberg und Rheine i. W.; in den Rheinhäfen an den Ölmühlen eingeschleppt, (wohl als Leinbegleiter!), so in Neuß (1914) und in Ürdingen an der Boleyschen Fabrik, hier früher ziemlich regelmäßig und zahlreich.

**Lepidium virginicum* L., virginische Kresse. — Nord- und Mittelamerika, Westindien. — In der Hauptsache mit nordamerikanischem Getreide eingeführt, wurde die Pflanze weiter beobachtet in sämtlichen Häfen des Niederrheins, in Kettwig (Fettweis), Duisburg-Ruhrort und Hösel auf Schutt, in Friedrichsfeld bei Wesel (1916) am Straßenrande, im westfälischen Gebiet in Hagen, Hamm und Rheine. Die Pflanze tritt mitunter zahlreich auf und hält sich dann Jahre hindurch. — Ssp. *texanum* (Buckley) Thell. — Nordamerika. — 1913 Essen, auf Schutt (Z^1). Det. A. Thellung.

**Lepidium neglectum* Thell. — Nordamerika. — Vorübergehend mit Getreide eingeschleppt in den Häfen von Neuß, Düsseldorf, Krefeld, Homberg und Duisburg.

**Lepidium densiflorum* Schrader. — Nordamerika. — Häufig in den Häfen, auf Bahnhöfen und auf Schuttstellen des Gebietes, hauptsächlich mit nordamerikanischem Getreide eingeschleppt. Beobachtet in sämtlichen Rheinhäfen, in Essen, Kettwig, Oberhausen, Sterkrade, Mülheim-Saarn, im westfälischen Gebiet in Borken, Hagen, Vorhalle, Hamm, Rheine, Hörstel (Bahnhof). — F. *microcarpum* Thell. 1913 in den Häfen von Düsseldorf und Ürdingen, 1926 in Dortmund-Huckarde auf dem städtischen Kehrichtplatz (Scheuermann). Det. A. Thellung.

Lepidium bonariense L. (*L. angulosum* Gren.). — Südbrasilien, Uruguay, Argentinien. — Mit Ölfrucht eingeschleppt in Ürdingen, Rheinwerft (1913, 1925, je Z^1), in Emmerich an der Ölfabrik im Hafen (1914 bis 1917, Z^3) und in Neuß, Hafen (Scheuermann) (1926, Z^3). Det. A. Thellung.

Lepidium calycinum Godr. — Südamerika. — 1913 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Lepidium fasciculatum Thell. — Australien. — 1913, 1923 (Fettweis) Kettwig, auf Schutt (je Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Lepidium Schinzii Thell. — Südafrika. — 1923 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt (Fettweis). Det. A. Thellung.

Lepidium divaricatum Solander. — Südafrika. — Subsp. *Eckloni* (Schrader) Thell. 1923 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt (Fettweis). Det. A. Thellung.

Lepidium latifolium L., breitblättrige Kresse. — Europa, Asien, Nordafrika. — Bis vor kurzem an der Goldhammermühle bei Bochum-Hamme in einer Wiese und besonders an den Uferböschungen eines salzhaltige Grubenwässer führenden Baches, zusammen mit *Apium graveolens* und *Scirpus maritimus*. Wahrscheinlich handelt es sich um einen Gartenflüchtling, dessen Ansiedelung und Ausbreitung durch die chemische Beschaffenheit des Bachwassers ermöglicht wurde (Fettweis).

Coronopus procumbeus Gilib. (*C. Ruellii* Allioni; *Senebiera coronopus* Poiret), Krähenfuß, Schweinekresse. — Fast ganz Europa, Nordafrika. — Verschleppt 1917 im Hafen von Düsseldorf und auf einem Schuttplatz in Düsseldorf-Derendorf (je Z^1); 1921 im Hafen von Neuß ein Exemplar mit vergrünten Fruchtknoten, nach Thellung „eine wohl durch parasitäre Infektion veranlaßte Monstrosität"; 1926 in Duisburg auf Schutt (Z^1).

Iberis amara L., Bauernsenf, Grützblume. — Süd- und Mitteleuropa. — Zierpflanze; 1926 in Sterkrade an einer Straßenböschung verwildert (Z^1).

Iberis umbellata L., Bauernsenf, Schleifenblume. — Südeuropa. — Zierpflanze; 1916 und 1917 Essen, auf Schutt, Gartenflüchtlinge.

Iberis sempervirens L. — Südeuropa, Kleinasien. — In Mülheim-Saarn an einer Gartenmauer straßenwärts verwildert.

Sisymbrium sophia L., Besenrauke, Sophienkraut. — Europa, Asien, Nordafrika. — F. *heterophyllum* Goiran (det. F. Zimmermann) 1918 im Hafen von Düsseldorf ein Stück unter Pflanzen mediterraner Herkunft.

Sisymbrium irio L. — Mittelmeergebiet, Vorderasien bis Ostindien, Nordafrika. — 1913 und 1914 im Hafen von Neuß (Z^3), mit Ölfrucht eingeschleppt. Teste A. Thellung. 1927 Düsseldorf, Hafen (Z^2), mit Südfrüchten eingeschleppt.

**Sisymbrium wolgense* M. Bieb., Wolgarauke. — Südöstliches Rußland. — Wird mit russischem Getreide eingeschleppt; ist ausdauernd und hält sich oft jahrelang an der gleichen Stelle, so im Krefelder Hafen, wo ich die Pflanze seit 1917 beobachte; im Hafen von Duisburg seit 1918; eine starke Ansiedelung in Sterkrade an der Windmühle (1921) ist eingegangen; vorübergehend 1915 in

Homberg an der Mühle am Rhein; in Münster i. W. ein starker Horst auf dem Güterbahnhof (1923); Hamm i. W. am Rande eines Teiches am Westentor (1924), inzwischen durch Erdbewegung vernichtet.

Sisymbrium pyrenaicum (L.) Vill. ssp. *austriacum* (Jacq). Schinz u. Thellung var. *acutangulum* (DC.) Koch. — Süd- und südliches Mitteleuropa. — Die Pflanze wurde mir, als im Mai 1920 in Jesinghausen am Bahndamm der Strecke Barmen-Schwelm gesammelt, von Apotheker C. Maury-Barmen zugesandt. Det. O. E. Schulz. 1924 Güterbahnhof Dortmund-Süd (Dr. Preuß).

**Sisymbrium Loeselii* L. — Spanien, Osteuropa, Westasien. — Wird hauptsächlich mit russischem Getreide eingeschleppt; in den Rheinhäfen nicht selten, im Krefelder Hafen regelmäßig und ziemlich zahlreich; hier 1926 auch die f. *dense-hirsutum* Busch; in Rheine i. W. auf dem Thieberg eingebürgert.

**Sisymbrium altissimum* L. (*S. sinapistrum* Crantz; *S. pannonicum* Jacq.), ungarische Rauke. — Süd- und Osteuropa, Westasien. — In sämtlichen Häfen des Niederrheins, auf Bahnhöfen, an Bahndämmen, auf Schuttstellen und wüsten Plätzen, mitunter in riesiger Menge, so alljährlich in Dortmund-Huckarde auf dem städtischen Kehrichtplatz (Scheuermann); kann als völlig eingebürgert gelten.

**Sisymbrium orientale* L. (*S. Columnae* Jacq.). — Mittelmeergebiet. — Verbreitet wie die vorige Art, aber wesentlich seltener. — F. *irioides* Thell. häufig in den Rheinhäfen, auf Güterbahnhöfen und Schuttstellen mit Getreide, Ölfrucht und Südfrüchten eingeschleppt; besonders zahlreich 1926 in Homberg, hier auch in die Rheinwiesen des Überschwemmungsgebietes hineingehend, zusammen mit *Sisymbrium altissimum, Erysimum repandum, Camelina sativa* und *Anthemis ruthenica*. — F. *subhastatum* (Willd.) Thell. wiederholt in den Rheinhäfen, so in Düsseldorf und Homberg, mitunter zugleich die f. *irioides* darstellend.

Descurainia argentina O. E. Schulz. — Argentinien. — 1924 Emmerich, Hafen (Z^1), mit Ölfrucht eingeschleppt. Det. S. Polgár, teste O. E. Schulz. Blattrosetten vermutlich der gleichen Pflanze im Herbst 1926 im Hafen von Neuß an einer Ölfabrik.

Myagrum perfoliatum L., Hohldotter. — Süd- und Mitteleuropa, Südwestasien. — 1926 Gelsenkirchen, Güterbahnhof (Z^1) (Scheuermann).

Isatis tinctoria L., Färberwaid. — Mittelmeergebiet, in Mitteleuropa eingebürgert. — Längs des ganzen Niederrheins, aus alter Kultur stammend.

**Eruca vesicaria* (L.) Cav. em. Thell. (*E. sativa* Cosson), Rauke. — Mittelmeergebiet. — Ssp. *sativa* (Miller) Thell. In den Rheinhäfen

besonders mit Ölfrucht häufig eingeschleppt; als Südfruchtbegleiter 1926 im Hafen von Düsseldorf und in Mülheim-Saarn auf Schutt. — Var. *genuina* Rouy. subvar. *hispida* (Ten.) Rouy u. Fouc. 1926 in Mülheim-Saarn auf Schutt 1 Stück unter dem Typus. Teste A. Thellung.

**Sinapis alba* L., weißer Senf. — Mittelmeergebiet. — *Ssp. *dissecta* (Lag.) Bonnier. Vorzugsweise mit Ölfrucht eingeschleppt; beobachtet in den Häfen von Neuß, Ürdingen, Krefeld und Emmerich; 1914 Steele auf Schutt.

Diptotaxis virgata (Cav.) DC. — Portugal, Spanien, Nordwestafrika. — 1923 und 1924 Kettwig (Fettweis), auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Erucastrum nasturtiifolium (Poiret) O. E. Schulz (*E. obtusangulum* [Schleicher] Rchb.). — Süd- und südliches Mitteleuropa. — 1914 Essen, auf Schutt; 1922 Krefeld, Hafen; 1925 Sterkrade, Güterbahnhof; 1926 Essen, Güterbahnhöfe Rüttenscheid und (Scheuermann) Essen-Ost; 1927 Herne, Güterbahnhof (Krüger) (je Z^1). Die Einschleppung findet in der Hauptsache mit Südfrüchten statt.

Hirschfeldia incana (L.) Lagrèze-Fossat (*Erucastrum incanum* Koch; *Brassica incana* Döll). — Mittelmeergebiet, westliches Mitteleuropa. — Wird hauptsächlich mit Südfrüchten eingeführt, daher vielfach auf Güterbahnhöfen, so in Dortmund-Süd (1925), Gelsenkirchen (1925), Hamm-West (1925), Unna (1925), Herne (1926), Essen-Rüttenscheid (1926), durchweg in größerer Zahl (Scheuermann). Vereinzelt in den Häfen von Düsseldorf (1914, 1915, 1926, 1927), Ürdingen (1925), Duisburg (1925, 1927), sowie auf Schutt in Essen (1914, 1920), Steele (1913 bis 1916), Mülheim-Saarn (1926, mit Südfrucht!), Sterkrade (1926, auch auf dem Güterbahnhof). Die offenbar mit Südfrüchten eingeschleppten Stücke aus dem Düsseldorfer Hafen von 1926 und 1927 gehören mehr oder weniger der var. *geniculata* (Cosson) Thell. (südl. u. südöstliches Mittelmeergebiet) an. Det. A. Thellung.

**Brassica elongata* Ehrh. — Südosteuropa, Südwestasien. — Im Gebiet nur in der ssp. *armoracioides* (Czern.) Asch. u. Gr. (ssp. *persica* [Boiss. u. Hohenacker] Thell.). — Südrußland, Kleinasien bis Persien. — Nicht selten in den Rheinhäfen, mit Ölfrucht und besonders mit russischem Getreide eingeschleppt: Häfen von Neuß, Düsseldorf, Ürdingen, Krefeld; auf Güterbahnhöfen in Homberg und Duisburg; auf Schutt in Essen und Steele.

**Brassica juncea* (L.) Cosson (*B. lanceolata* Lange), Sareptasenf. — Nordostafrika, Süd-, Mittel- und Ostasien; kultiviert in den Tropen und Subtropen und in Südrußland. — Häufig eingeschleppt mit Ölfrucht und Getreide; beobachtet in sämtlichen Rheinhäfen; in Kettwig am Ruhrufer; häufig auch auf Schutt, so 1926 in Sterkrade

und Bochum (Fettweis); alljährlich zahlreich auf dem städtischen Kehrichtplatz in Dortmund-Huckarde (Scheuermann).

Brassica Tournefortii Gouan. — Mittelmeergebiet. — 1913 Kettwig auf Schutt (Z^1). Det. A. Thellung.

Brassica fruticulosa Cyr. f. ? — Mittelmeergebiet. — 1921 Ürdingen, Rheinwerft (Z^1). Det. A. Thellung: „Sichere Bestimmung nicht möglich wegen des schlechten Zustandes der Pflanze (keine gut entwickelten Blätter)".

Brassica rapa L. var. *oleifera* DC., Rübsen, und

Brassica napus L. var. *oleifera* DC., Raps, werden als Ölfrucht feldmäßig angebaut, wie auch von Übersee eingeführt und verwildern vielfach in den Rheinhäfen, auf Bahnhöfen und auf Schuttstellen.

Brassica oleracea L., Kohl. — Mittelmeergebiet. — Wird in zahlreichen Spielarten gebaut und findet sich nicht selten auf Schutt verschleppt, besonders in der var. *acephala* DC. subvar. *laciniata* L. f. *quercifolia* DC., Grünkohl, und f. *crispa* Voss, Krauskohl.

**Raphanus sativus* L. var. *oleiferus* DC., chinesischer Ölrettich. — In China zur Ölgewinnung im Großen gebaut. — In den Rheinhäfen regelmäßig an den Ölfabriken und auch sonst eingeschleppt: Neuß, Düsseldorf, Ürdingen, Homberg, Duisburg, Emmerich, Sterkrade, Dortmund-Huckarde (Scheuermann).

**Rapistrum perenne* (L.), All., Rapsdotter, Windsbock. — Süd-, Mittel- und Osteuropa. — In der Hauptsache mit Getreide eingeschleppt; nicht selten in den Rheinhäfen; sonst in Steele (1916), Sterkrade (1926) und Mülheim-Saarn (1920, 1926) auf Schutt; in Mülheim-Eppinghofen (1921) am Bahndamm.

**Rapistrum rugosum* (L.) All., runzeliger Rapsdotter. — Mittelmeergebiet, Mitteleuropa. — Eingeschleppt in den Rheinhäfen, auf Bahnhöfen und auf Schuttstellen mit Getreide, Ölfrucht und besonders mit Südfrüchten, meist vereinzelt, mitunter in Menge. Die Pflanze tritt in verschiedenen Formen auf; beobachtet wurden:

Ssp. *eu-rugosum* Thell. var. *typicum Thell.* Hierher gehören die meisten Funde, u. a. 1914 Essen (det. A. Thellung) und Essen-Rellinghausen auf Schutt, 1915 Ürdingen (det. A. Thellung) an einer Ölfabrik, 1919 und 1926 Düsseldorf im Hafen, 1926 Sterkrade und Mülheim-Saarn; vertreten in beiden Abarten *leioparpum* Webb u. Berth. und *eriocarpum* Webb u. Berth., letztere 1926 im Hafen von Düsseldorf mit Südfrüchten eingeschleppt.

Ssp. *orientale* (L.) Rouy u. Fouc. 1913 Hamm bei Düsseldorf an einer Wegböschung mit Grassamen eingeführt (det. A. Thellung), 1920 Emmerich an einer Ölfabrik, 1924 und 1926 im Hafen von Düsseldorf, 1925 Sterkrade, Güterbahnhof, 1926 Mülheim-Saarn auf Schutt.

Ssp. *Linnaeanum* (Boiss. u. Reuter) Rouy u. Fouc. var. *microcarpum* (Jordan) Rouy u. Fouc. — subvar. *glabrum* Cariot ex Rouy et Fouc. 1926 Mülheim-Saarn.

Barbaraea verna (Miller) Aschers. (*B. praecox* R. Br.). — Westeuropa. — 1913 und die folgenden Jahre Essen, Bahndamm im Stadtteil Rüttenscheid (Z^3). Nach Thellung nicht die typische Form, sondern vielleicht eine nordamerikanische Rasse.

**Roripa austriaca* (Crantz) Besser (*Nasturtium austriacum* Crantz), österreichische Brunnenkresse. — Schlesien, Sachsen, Böhmen, Osteuropa, Südwestasien. — Eingebürgert bei Kettwig am Ruhrufer, besonders zahlreich auf Kiesbänken oberhalb der Brücke; weiter vorübergehend beobachtet im Hafen von Neuß (1913), in Ürdingen an der Rheinwerft (1914 bis 1918), im Krefelder Hafen (1916), im Hafen von Düsseldorf (1920 bis 1922, 1924 [Fettweis]), in Dortmund-Huckarde auf dem städtischen Kehrichtplatz (1 Stück, 1926 [Scheuermann]), ferner und zwar wahrscheinlich schon seit Jahren in größerer Zahl auf dem Rasen und an der Emscherböschung vor dem städtischen Hafenbahnhof Dortmund (Scheuermann).

Lunaria annua L., Mondviole, Silberblatt. — Südosteuropa. — Zierpflanze; 1917 in Emmerich auf Schutt verwildert.

Draba muralis L., Mauerhungerblume. — Europa, Westasien, Nordafrika, Nordamerika. — 1927 Sterkrade, Güterbahnhof (Z^2).

**Erysimum repandum* L., Brachschöterich, Schutthederich. — Spanien, Südosteuropa, Westasien, Nordafrika. — Wird in der Hauptsache mit Getreide eingeschleppt; Essen, Kettwig, Bottrop, Neuß, Düsseldorf, Krefeld, Ürdingen, Duisburg, Wesel (in einem Hühnerhof am Hafen), Homberg (hier auch in den Rheinwiesen im Überschwemmungsgebiet), Hamm i. W., 1927 spärlich unter Klee am Wege von Deilinghofen nach dem Hönnetal (Scheuermann).

**Conringia orientalis* (L.) Dumort. (*Erysimum orientale* Miller), Ackerkohl. — Mittelmeergebiet, Osteuropa. — Häufig eingeschleppt mit Getreide, Ölfrucht, Südfrüchten; regelmäßig in den Rheinhäfen und auch auf Schutt; u. a. in Neuß, Düsseldorf, Krefeld, Ürdingen, Homberg, Duisburg, Wesel, Essen, Kettwig, Horster Mühle, Sterkrade, Mülheim-Saarn, Cleve, Oberhausen, Dortmund-Huckarde (Scheuermann).

Cheiranthus Cheiri L., Goldlack. — Östl. Südeuropa. — Zierpflanze; aus alter Kultur eingebürgert an Burgen und sonstigem alten Gemäuer, so an der Burg Blankenstein im Ruhrtal und an der Stadtmauer in Rees am Rhein, in diesen Fällen in der Wildform *Ch. fruticulosus* L.; in der Gartenform hin und wieder auf Schutt verwildert, so 1917 in Homberg und 1926 und 1927 auf dem städtischen Kehrichtplatz in Dortmund-Huckarde (Scheuermann).

**Lobularia maritima* (L.) Desv. (*Alyssum maritimum* Lam.), Meerstrandsteinkraut. — Mittelmeergebiet. — Zierpflanze; 1924 Emmerich, auf Schutt verwildert (Z^1).

Malcolmia maritima (L.) R. Br. — Östl. Südeuropa. — Zierpflanze; 1922 Neuß, auf Schutt (Z^1), wohl Gartenflüchtling.

Malcolmia africana (L.) R. Br. (*Hesperis africana* L.). — Südosteuropa, Westasien, Nordwestafrika. — 1914 Neuß, auf Schutt am Hafen (Z^2), wahrscheinlich mit Ölfrucht eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Euclidium syriacum (L.) R. Br. (*Soria syriaca* Desv.), Schnabelschötchen. — Osteuropa, Südwestasien. — 1914 Krefelder Hafen an Beckers Mühle (Z^1), mit südrussischem Getreide eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Hesperis matronalis L., Nachtviole. — Südeuropa, Westasien. — Beliebte Zierpflanze; gelegentlich auf Schutt verwildert, so in Essen am Krupp'schen Altenhof und in Neuß; ein 1913 im Krefelder Hafen an Gottschalk's Mühle beobachtetes Stück wurde vielleicht mit russischem Getreide eingeschleppt.

**Bunias orientalis* L., Zackenschote. — Südrußland bis Armenien und Sibirien. — Ursprünglich mit russischem Getreide eingeschleppt, ist die Pflanze jetzt vielfach eingebürgert und gewinnt noch an Verbreitung. Sie wurde weiter beobachtet in den Häfen von Düsseldorf (hier infolge Erdbewegung neuerdings sehr zurückgegangen), Neuß, Ürdingen, Krefeld, Duisburg, Hamborn (Hafen der Gewerkschaft „Deutscher Kaiser") und Wesel, in Essen mehrfach, in Oberhausen, in Osterfeld und Sterkrade an Bahndämmen, in Schwarz-Rheindorf bei Bonn an der Ziegelei, in Rheine i. W. am Thieberg, bei Unna an einem Feldwege (Scheuermann), auf dem Bahnhof Saalhausen im Sauerland (Fettweis), in Oberlützingen bei Burgbrohl (Fettweis).

**Chorispora tenella* (Pallas) DC. — Südrußland, Südwestasien. — 1913 Homberg, am Rheinufer (Z^1), 1926 und 1927 Düsseldorf, Hafen (Z^2), an einer Mühle, mit russischem Getreide eingeschleppt.

Resedaceae.

Reseda alba L., weiße Reseda. — Mittelmeergebiet. — 1921 Essen, als Unkraut in einem Beet von *R. odorata;* 1924 Hamm i. Westf. auf Schutt am Westentor (Z^1).

Reseda lutea L., gelbe Reseda. — Mittelmeergebiet, Mitteleuropa. — Var. *longifolia* Tenore. — Mittelmeergebiet. — 1911 Homberg, Hafen, mit durchwachsenen Blüten (det. A. Thellung), 1925 Emmerich, auf Schutt im Hafengelände (det. A. Thellung); 1926 Sterkrade, an einer frisch aufgeschütteten Straßenböschung; 1926 und 1927

Güterbahnhof Dortmund-Süd und Dortmund-Huckarde auf dem städtischen Kehrichtplatz (je Z^1) (Scheuermann).

**Reseda odorata* L., Gartenreseda. — Cyrenaica. — Beliebte Zierpflanze; auf Schutt verwildert in Essen, Neuß, Krefeld, Homberg, Sterkrade, Emmerich und Dortmund-Huckarde (Scheuermann).

**Reseda phyteuma* L., — Mittelmeergebiet. — 1926 Gelsenkirchen Güterbahnhof, 1 Stück mit ungeteilten Blättern (Scheuermann), vermutlich mit Südfrüchten eingeschleppt. — In meinen „Beiträgen zur Adventivflora des Niederrheins" in den Berichten des Bot. und des Zool. Vereins für Rheinland-Westfalen 1914 S. 31 ist *Reseda phyteuma* irrtümlich aufgeführt und daher zu streichen. Dafür ist zu setzen:

Reseda inodora Rchb. — Südosteuropa. — 1911 Homberg, Hafen (Z^2), vermutlich mit südrussischem Getreide eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Crassulaceae.

Sedum spurium M. Bieb., Speckkraut. — Südwestasien. — Zierpflanze, mit Vorliebe auf Gräbern angepflanzt; verwildert nicht selten, besonders auf Friedhöfen und aus solchen heraus, so an der Mauer des alten Friedhofes in Essen-Rellinghausen.

Saxifragaceae.

Astilbe japonica (Morren u. Descaine) A. Gray. — Japan. — Zierpflanze; selten auf Schutt verwildert, so 1916 in Hattingen und 1918 in Essen (je Z^1).

Saxifraga umbrosa L., Porzellanblümchen. — Westeuropa. — Beliebte Zierpflanze; gelangt gelegentlich mit Gartenabfällen auf Schuttstellen, so 1920 in Essen mehrfach.

Rosaceae.

Potentilla norvegica L., norwegisches Fingerkraut. — Nord- und Osteuropa, West- und Nordasien, Nordamerika. — Ursprünglich wohl mit Getreide eingeschleppt, findet sich die Pflanze jetzt häufig im Gebiete. Beobachtet in sämtlichen Rheinhäfen, in Essen an mehreren Stellen, u. a. auf dem Hofe des alten Gerichtsgefängnisses, in Kettwig, Steele, Sterkrade und Mülheim-Saarn, hier zahlreich zusammen mit der folgenden Art in der Nähe von Lederfabriken, vielleicht mit Tierhäuten eingeschleppt; ferner in Dortmund-Huckarde auf dem städtischen Kehrichtplatz (Scheuermann), in Rheine, Hamm und Hagen i. Westf.

**Potentilla intermedia* L. — Rußland. — Die Pflanze gewinnt an Verbreitung und ist an vielen Orten eingebürgert auf Grasplätzen, an

wüsten Stellen, an Wegrändern, an Mauern. Ursprünglich wohl mit russischem Getreide eingeschleppt; im unteren Ruhrgebiet scheint ihre Verbreitung von der Horster Mühle bei Königsteele ausgegangen zu sein. Weiter beobachtet in Düsseldorf-Rath, Krefeld, Duisburg, Duisburg-Ruhrort, Emmerich, Essen-Bredeney, Essen-Altenessen, Kettwig, Mülheim-Saarn, Oberhausen und Sterkrade; im westfälischen Gebiet u. a. in Dortmund, Borken, Rheine, am Bahnhof Neuenkirchen bei Rheine, in Hamm. Die Pflanze tritt meist horstweise auf.

Potentilla recta L. — Mittel- und Südosteuropa, Mittelmeergebiet, West- und Mittelasien. — Wird vorzugsweise in der var. *sulphurea* (Lam. et DC. als Art) Lapeyrouse eingeschleppt; findet sich namentlich auf Rasenplätzen, wohin die Pflanze mit Grassamen gelangt: Emmerich, Schmuckplatz an der Kirche am Rhein (Z^2); Sterkrade, auf Rasen am Bahnhofsgebäude (Z^1); Rheine i. Westf., auf Rasen an der Basilika (Z^2); sonst im Hafen von Neuß (1916 bis 1918, Z^2) und in Dinslaken am Kastell (1926, Z^1, [Dr. Löscher]). — Var. *obscura* (Willd.) Koch (var. *corymbosa* [Mönch als Art] Asch. u. Gr.) 1914 und 1915 im Hafen von Neuß (Z^1).

**Potentilla bifurca* L. — Rußland, Asien. — Seit längerer Zeit — ich beobachte die Pflanze seit 1912 — an der Rheinwerft von Ürdingen in einem kleinen, sich auf vegetativem Wege langsam vergrößernden Horste.

Leguminosae.

Lupinus luteus L., gelbe Lupine. — Mittelmeergebiet. — Kulturpflanze, im Gebiete auf Sandboden, auch zur Gründüngung gebaut; verschleppt beobachtet u. a. im Hafen von Düsseldorf, in Essen auf Schutt, in Sterkrade auf dem Güterbahnhofe.

**Lupinus angustifolius* L., blaue Lupine. — Mittelmeergebiet. — Kulturpflanze, seltener gebaut; verschleppt in den Häfen von Neuß, Düsseldorf, und Duisburg, in Essen und Kettwig auf Schutt.

**Lupinus polyphyllus* Lindley. — Westliches Nordamerika. — Im Gebiet vielfach an Bahndämmen ausgesät und eingebürgert; auch in Waldungen als Wildfutter angebaut.

Trigonella[1]) *coerulea* (L.) Ser. (*Melilotus coeruleus* Desr.), Schabziegerklee. — Südosteuropa, Kaukasus, Kleinasien. — Eingeschleppt in den Häfen von Düsseldorf (1914 bis 1918), Neuß (1916, 1920) und Duisburg (1926); in Mülheim-Saarn (1926) auf Schutt. — Ssp. *pro-*

1) Mehrere der Gesamtart *Trigonella polycerata* L. angehörige Pflanzen aus den niederrheinischen Häfen konnten bisher nicht mit Sicherheit bestimmt werden.

cumbens (Besser) Thell. (*T. Besseriana* Ser.) in den Häfen von Düsseldorf (1913) und Neuß (1913, 1921).

Trigonella foenum graecum L., Bockshornklee, Griechisch-Heu. — Westasien; kultiviert im Mittelmeergebiet und in Mitteleuropa. — 1927 Düsseldorf, Hafen (Z^2).

Trigonella monspeliaca L. — Mittelmeergebiet. — 1926 Düsseldorf, Hafen (Z^1), mit Südfrüchten eingeschleppt (Scheuermann).

Medicago scutellata All. — Mittelmeergebiet. — 1916 Essen, auf Schutt (Z^1). Det. A. Thellung.

Medicago orbicularis (L.) All. — Mittelmeergebiet. — 1926 Düsseldorf, Hafen (Z^1), auf Schutt; 1927 Güterbahnhof Dortmund-Süd (Z^1), mit Südfrüchten eingeschleppt (Scheuermann).

**Medicago arabica* (L.) All. (*M. maculata* Sibth.). — Mittelmeergebiet. — In Kettwig regelmäßig mit überseeischer Wolle als „Wollklette" eingeführt (1924 Fettweis); in den Häfen von Ürdingen (1924, 1925) und Emmerich (1914) mit überseeischer Ölfrucht eingeschleppt; im übrigen findet vielfach unmittelbare Einschleppung aus dem mediterranen Heimatsgebiet statt, mit Vogelfutter, Sämereien und sonstigen aus dem südlichen Europa eingeführten Waren, z. B. Südfrüchten, so in Essen auf Schutt (1913 bis 1915, 1926, 1927), Duisburg (1924, 1926), Düsseldorf (1914 an der Böschung des Rheindammes, 1926 und 1927 im Hafen), Mülheim-Saarn (1925 auf Schutt), Sterkrade auf dem Güterbahnhof (1926).

**Medicago hispida* Gärtner, gemeine Wollklette, Ringelklette. — Mittelmeergebiet; eingebürgert in Amerika, Australien, Südafrika. — Wird besonders mit überseeischer Wolle eingeführt (neben *Xanthium spinosum* die häufigste Wollklette) und findet sich demgemäß regelmäßig in Kettwig, meist zahlreich. Auch sonst im Gebiete vielfach auftretend. Beobachtet in folgenden Formen:

— var. *confinis* (Koch) Burnat. — 1913 Essen, auf Schutt (Z^2); 1920 Krefeld, Hafen (Z^1). Det. A. Thellung.

— var. *apiculata* (Willd.) Burnat. — 1913, 1920 Neuß, Hafen (Z^2); 1925 und 1926 Düsseldorf, Hafen (Z^1).

— var. *denticulata* (Willd.) Burnat. — Die am häufigsten eingeschleppte Form, insbesondere gehören die in Kettwig auftretenden, mit Wolle eingeführten Stücke fast sämtlich hierher. Mit Ölfrucht eingeschleppt in den Häfen von Neuß (1914, 1915, 1920, 1924), Emmerich (1913, 1914) und Ürdingen (1922); in Goch an der Ölfabrik (1913); in Homberg (1917) und Essen (1913, 1914, 1926) auf Schutt; als Südfruchtbegleiter im Düsseldorfer Hafen (1926 und 1927) und in Mülheim-Saarn (1926), sowie auf dem Güterbahnhof Dortmund-Süd (1926 und 1927 [Scheuermann]).

— var. *macracantha* (Lowe) Briq. (var. *nigra* [Willd.] Burnat). — 1913 (Fettweis) Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. R. Probst.

**Medicago praecox* DC. — Südeuropa. — 1913, 1915, 1920, 1923 und 1924 (Fettweis) Kettwig, auf Schutt (je Z^1), mit Wolle eingeschleppt.

Medicago laciniata (L.) Miller. — Südliches Mittelmeergebiet. — Ziemlich regelmäßig in Kettwig, mit Wolle eingeschleppt, zumeist in der f. *integrifolia* Godron; beobachtet 1913, 1914, 1915, 1922, 1923 und 1924 (Fettweis), 1925 (Z^{1-2}). Det. A. Thellung.

Medicago rigidula (L.) Desr. — Mittelmeergebiet. — 1922 Essen, auf Schutt und 1926 Mülheim-Saarn (je Z^1), mit Südfrüchten eingeschleppt. Die Mülheimer Pflanze dürfte der var. *minor* (Ser.) Thell. (*M. cinerascens* Jordan) zugehören. — Det. R. Probst.

**Medicago minima* (L.) Desr. — Europa, Mittelmeergebiet. — In Kettwig regelmäßig mit Wolle eingeschleppt; im übrigen in den Häfen von Neuß (1913) und Krefeld (1916), sowie in Essen auf Schutt (1917). — Var. *recta* (Desf.) Burnat (var. *longiseta* DC.) 1916 im Krefelder Hafen (Z^1) (det. A. Thellung), 1920 und 1924 in Kettwig auf Wollschutt (je Z^1).

**Melilotus wolgicus* Poir. (*M. ruthenicus* M. Bieb.). — Südrußland. — 1917 Düsseldorf, Hafen (Z^1), mit Getreide eingeschleppt.

**Melilotus indicus* (L.) All. (*M. parviflorus* Desf.). — Mittelmeergebiet, Vorderasien bis Indien, Nordafrika; eingebürgert in Südafrika, Nord- und Südamerika, Australien. — Eine unserer häufigsten Adventivpflanzen, die auf keinem Schuttplatz fehlt; eingeschleppt u. a. mit Vogelfutter, Getreide, Ölfrucht, Südfrüchten und Wolle, mitunter in Mengen auftretend; beobachtet in sämtlichen Rheinhäfen, in Essen, Steele, Kettwig (Wolle!), Mülheim-Saarn (Südfruchtbegleiter!), Oberhausen, Sterkrade, Orsoy, Goch, Osterfeld, Rheine i. W., Hamm i. W., Dortmund (Scheuermann) auf dem Güterbahnhof-Süd und dem städtischen Kehrichtplatz Huckarde.

Melilotus sulcatus Desf. — Mittelmeergebiet. — Wird in der Hauptsache mit Südfrüchten eingeschleppt. — 1917 (Z^2) und 1918 (Z^1) Essen, auf Schutt (det. J. Bornmüller); 1926 Mülheim-Saarn auf Schutt und Düsseldorf Hafen (je Z^1). — Ssp. *infestus* (Guss.) Rouy (*M. infestus* Guss.). — Westl. Mittelmeergebiet, Corsika, Sizilien, Vorderasien, Nordafrika. — 1917 Essen, auf Schutt (Z^1) neben dem Typus (det. J. Bornmüller); 1926 Mülheim-Saarn, auf Schutt (Z^2).

Trifolium nigrescens Viv. — Mittelmeergebiet. — 1918 Düsseldorf, Hafen (Z^1). Det. F. Zimmermann.

Trifolium parviflorum Ehrh. — Süd- und Mitteleuropa. — 1918 Düsseldorf Hafen (Z^1), zusammen mit voriger unter Pflanzen mediterraner Herkunft, vermutlich mit Südfrüchten eingeschleppt (det. F. Zimmermann); 1926 Krefeld, Hafen (Z^1), wahrscheinlich mit russischem Getreide eingeschleppt (Begl.-Pfl. *Dracocephalum thymiflorum).*

Trifolium glomeratum L. — Mittelmeergebiet, England. — 1920 Krefeld, Hafen (Z^1) (det. A. Thellung); 1922 Kettwig auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt.

[*Trifolium vesiculosum* Savi. — Südosteuropa, Kaukasus, Kleinasien. — 1912 von Fettweis in Gennep in Holland an der Futtermittelfabrik gesammelt. Det. J. Bornmüller].

**Trifolium resupinatum* L. — Mittelmeergebiet. — Essen (1913), auf Schutt (Z^2), Düsseldorf, Hafen (1918, 1924 [Fettweis], 1926 [Scheuermann], 1927) (Z^{1-3}); wird wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt.

Trifolium fragiferum L., Erdbeerklee. — Europa. Mittelmeergebiet. — Eingeschleppt in den Häfen von Düsseldorf (seit 1914) und Emmerich (seit 1916), sonst im Gebiete auch urwüchsig.

**Trifolium incarnatum* L., Inkarnatklee. — Süd- und Südwesteuropa. — Var. *sativum* Ducommun, Kulturpflanze, vielfach verschleppt in den Rheinhäfen und auf Güterbahnhöfen, zumeist in der f. *atropurpureum* Alefeld; ein Stück mit weißen Blüten — f. *album* Alefeld — 1926 auf dem Güterbahnhof von Sterkrade.

Trifolium pratense L., Wiesenklee. — Europa, Westasien, Nordafrika. — Var. *spontaneum* Willkomm subvar. *pedunculatum* Ser. m. *parviflorum* Babington 1925 Düsseldorf, Hafen (Z^1). Det. A. Thellung.

**Trifolium diffusum* Ehrh. — Mittelmeergebiet. — 1926 Düsseldorf, Hafen (Z^1).

Trifolium angustifolium L. — Mittelmeergebiet. — 1926 Dortmund-Huckarde, auf dem städtischen Kehrichtplatz (Z^1) (Scheuermann).

Trifolium ochroleucum Hudson. — Süd- und Mitteleuropa, Südwestasien. — 1916 Neuß, Hafen (Z^1); 1926 Güterbahnhof Krefeld-Oppum, mehrere Stücke (Dr. Steusloff).

Trifolium maritimum Hudson. — Mittelmeergebiet, Südwesteuropa. — 1926 Dortmund-Huckarde, auf dem städtischen Kehrichtplatz und 1927 auf dem Güterbahnhof Dortmund-Süd (je 1 Stück), mit Südfrüchten eingeschleppt (Scheuermann).

Trifolium clypeatum L. ssp. *scutatum* (Boiss.) Gibelli und Belli (*T. scutatum* Boiss.). — Kleinasien, Syrien. — 1917 Essen, auf Schutt (Z^1), wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt (Begl.-Pfl. *Melilotus sulcatus).* Det. J. Bornmüller.

Lotus corniculatus L., Hornklee. — Europa, Asien, Nordafrika. — Var. *hirsutus* Koch (var. *pilosus* Gremli; var. *villosus* Brand). — Mittelmeergebiet. — 1925, 1926, 1927 Sterkrade, Güterbahnhof (Z^1). — Var. *tenuifolius* L. (*L. tenuis* K.). — Form salzhaltiger Böden, im Gebiete wiederholt eingeschleppt; 1913, 1914 Neuß, an einem Bahndamm im Hafengebiet, mit Grassamen verschleppt, 1917 in Essen auf Schutt, 1920 im Hafen von Neuß, 1926 in Mülheim-Saarn auf Schutt, 1927 in Duisburg und Sterkrade auf Schutt.

**Astragalus onobrychis* L. — Süd- und Südosteuropa, Westasien. — 1916, 1917, Neuß, Hafen, 1916 Ürdingen, Rheinwerft (je Z^1), wohl mit Ölfrucht eingeschleppt.

Astragalus hamosus L. — Mittelmeergebiet. — Mit Südfrüchten eingeschleppt 1926 und 1927 Güterbahnhof Dortmund-Süd sowie 1926 und 1927 auf Schutt im Hafen von Düsseldorf (überall Z^1). (Scheuermann).

Astragalus baeticus L. (*Phaca baetica* L.), Kaffeetraganth, Kaffeewicke. — Mittelmeergebiet; früher als Kaffeesurrogat kultiviert. — 1925 und 1926 im Hafen von Düsseldorf auf Schutt mehrere Stücke (Scheuermann), 1927 ein Stück.

Ornithopus sativus Link, Serradella. — Spanien, Portugal, Nordafrika. — Kulturpflanze; in den Rheinhäfen und auf Schuttstellen häufig verwildert; auf den Güterbahnhöfen, so Düsseldorf-Derendorf, auch mit Südfrüchten eingeschleppt.

Coronilla scorpioides (L.) Koch. — Mittelmeergebiet. — 1914 und 1922 Essen auf Schutt; 1920 Krefeld, Hafen (je Z^1); 1927 Düsseldorf, Hafen (Z^2) und Güterbahnhof Dortmund-Süd (Z^1) (Scheuermann). Die Pflanze wird mit Südfrüchten eingeschleppt.

**Arachis hypogaea* L., Erdnuß. — Brasilien; angebaut in den wärmeren Ländern der ganzen Erde. — Wird als Ölfrucht eingeführt; im Hafen von Neuß 1914 Keimpflanzen.

**Cicer arietinum* L., Kichererbse. — Südwestasien (?), in Südeuropa angebaut. — Eingeschleppt in den Häfen von Neuß (1913, 1914), Düsseldorf (1913), Duisburg (1926); in Essen (1913 bis 1917) auf Schutt.

**Vicia villosa* Roth, Zottelwicke. —

— Ssp. *eu-villosa* Cavillier (*V. villosa* Roth s. str.). — Süd- und Osteuropa, Nordafrika, Westasien. — Am Niederrhein als Unkraut in Getreidefeldern; in den Rheinhäfen, auf Güterbahnhöfen und auf Schuttplätzen häufig eingeschleppt.

— Ssp. *dasycarpa* (Tenore) Cavillier (*V. varia* Host). — Südeuropa, Kleinasien, Syrien, Nordafrika. — Nicht selten eingeschleppt in den Rheinhäfen: Neuß (1915, 1922), Düsseldorf (1917, 1918, 1924, 1925), Duisburg (1922, 1926), Duisburg-Ruhrort (1919), Krefeld (1922); des öfteren mit Südfrüchten eingeschleppt, so 1926

Güterbahnhof Düsseldorf-Derendorf (spärlich) und Güterbahnhof Dortmund-Süd (zahlreich) (Scheuermann). Mitunter finden sich beide Unterarten nebeneinander.

— Ssp. *pseudocracca* (Bertol.) Rouy. — Westl. Mittelmeergebiet. — 1927 Güterbahnhof Düsseldorf-Derendorf (Z^2), mit Südfrüchten eingeschleppt (Scheuermann). Die Pflanze entspricht der f. *villosula* Thellung, vom Typus durch die abstehend-schwachzottige (statt angedrückte) Behaarung der oberen Teile abweichend.

Vicia grandiflora Scop., großblütige Wicke. — Südosteuropa, Südwestasien. — Im Gebiete nur in der var. *Kitaibeliana* Koch (*V. sordida* W. u. K.) eingeschleppt: 1913, 1918 Neuß, Hafen; 1914, 1918 Düsseldorf, Hafen; 1920 Essen, auf Schutt (je Z^1). Det. A. Thellung.

Vicia melanops Sibth. u. Sm. (*V. tricolor* Seb. u. Mauri; *V. triflora* Rchb.). — Östliches Südeuropa. — 1927 Sterkrade (Z^1) und Neuß (Z^2), auf Schutt.

Vicia peregrina L. — Mittelmeergebiet. — 1927 Neuß, auf Schutt (Z^1).

Vicia lutea L. — Süd- und südl. Mitteleuropa, Westasien, Nordafrika. — 1918 Duisburg, Hafen (Z^1), wohl mit Getreide eingeschleppt; 1926 und 1927 Güterbahnhof Düsseldorf-Derendorf (je Z^1) (Scheuermann).

**Vicia pannonica* Crantz, ungarische Wicke. — Süd- und Osteuropa, Südwestasien. — In den Rheinhäfen, auf Bahnhöfen und auf Schuttplätzen nicht selten und mitunter zahlreich eingeschleppt. Die var. *typica* Beck mit gelblich-weißen Blüten wurde beobachtet in Essen (1916, 1920), Neuß (1915, 1916), Düsseldorf (1918), Duisburg (1926) und Emmerich (1913). Die viel häufigere var. *purpurascens* (DC.) Ser. (*V. striata* Bieb.) mit trübvioletten Blüten fand sich u. a. in den Häfen von Neuß, Düsseldorf, Ürdingen, Homberg, Duisburg, auf den Güterbahnhöfen von Düsseldorf-Derendorf und Dortmund-Süd (Scheuermann), in Essen, Sterkrade, Herne, Dortmund-Huckarde auf Schutt, in Steele in einem Wickenfelde. Die Pflanze wird mit Getreide und Saatgut eingeführt.

Vicia benghalensis L. (*V. incana* Lam. non alior.; *V. atropurpurea* Desf.). — Südeuropa, Nordafrika. — 1927 Dortmund-Huckarde auf dem städtischen Kehrichtplatz (Z^1) (Scheuermann).

**Vicia narbonensis* L., Mauswicke. — Mittelmeergebiet, Osteuropa, Westasien. — 1927 Duisburg auf Schutt (Z^1). — Var. *serratifolia* (Jacq.) Ser. (*V. serratifolia* Jacq.) 1926 Düsseldorf, Hafen (Z^1).

**Lathyrus aphaca* L., Rankenplatterbse. — Mittelmeergebiet; in Mitteleuropa eingebürgert. — Mit Getreide und Saatgut verschleppt, ziemlich regelmäßig in den Rheinhäfen, auf Güterbahnhöfen und auf Schutt: Neuß, hier auch in der var. *floribundus* (Vel.) Maly (überwiegend zweiblütige Blütenstände!), Düsseldorf, Krefeld, Hom-

berg, Duisburg, Duisburg-Ruhrort, Essen, Kettwig, Oberhausen, Osterfeld und Sterkrade. Bei Hagen 1927 am Rande eines Rübenfeldes unweit Haßlei (Z^2) (Scheuermann).

Lathyrus nissolia L. — Mittelmeergebiet, Mitteleuropa. — 1916 Neuß, Hafen (Z^1), an einer Ölfabrik.

Lathyrus clymenum L. subsp. *articulatus* (L.) Briq. (*L. articulatus* L.). — Mittelmeergebiet. — 1927 Güterbahnhof Dortmund-Süd (Z^1), mit Südfrüchten eingeschleppt (Scheuermann).

Lathyrus inconspicuus L. — Mittelmeergebiet. — 1927 Neuß, auf Schutt (Z^1).

**Lathyrus sativus* L., Kicherling. — Mittelmeergebiet. — Alte Kulturpflanze; eingeschleppt in den Häfen von Neuß (1913, 1915), Düsseldorf (1919) und Duisburg (1916), in Dortmund-Huckarde (1926) auf dem städt. Kehrichtplatz (Scheuermann). Die Spielart *coeruleus* (Alef.) Asch. u. Gr. (himmelblaue Blüten!) 1920 in Essen-Rellinghausen auf Schutt.

**Lathyrus hirsutus* L. — Mittelmeergebiet, südl. Mitteleuropa. — Die Pflanze hielt sich auf dem Gelände der Stadtgärtnerei Essen von 1912 bis 1920; weiter beobachtet in den Häfen von Neuß (1913), Krefeld (1920) und Düsseldorf (1922), in Steele (1914) auf Schutt (je Z^1), sowie 1927 bei Hagen, am Rande eines Rübenfeldes unweit Haßlei (Z^2) (Scheuermann), stets in der Form mit einblütigen Blütenständen (f. *Bontei* Abromeit; vergl. Wünsche-Abromeit, die Pflanzen Deutschlands, 10. Auflage, S. 394).

Lathyrus cicera L. — Mittelmeergebiet. — 1927 Güterbahnhof Dortmund-Süd (Z^2) (Scheuermann). Die Pflanze wird mit Südfrüchten eingeschleppt.

Lathyrus latifolius L., Bukettwicke. — Südeuropa. — Zierpflanze; hier und da verwildert, so in Essen 1916 auf Schutt, 1920 im Hafen von Düsseldorf.

**Glycine hispida* (Mönch) Maxim. (*Soia hispida* Mönch), Sojabohne. — Ostasien. — Kulturpflanze, als Ölfrucht eingeführt, in den Rheinhäfen und an Ölmühlen verwildert; Neuß (1913, 1915, 1925, 1926, 1927), Düsseldorf (1914, 1926) (Scheuermann), Emmerich (1913, 1925, 1926) (Scheuermann), Wesel (1926), Goch (1913).

**Ceratonia siliqua* L., Johannisbrotbaum. — Südeuropa, Südwestasien, Nordafrika. — Keimpflanzen vereinzelt auf Schutt in Neuß (1913), Kettwig (1913), Werden (1914) und Dortmund-Huckarde (1927, Scheuermann).

Geraniaceae.

Geranium phaeum L., brauner Storchschnabel. — Süd- und Mitteleuropa. — Im Gebiete nicht heimisch; als Zierpflanze, namentlich in früherer Zeit, in Gärten und auf Friedhöfen gezogen und hier

und da verwildert, so bei Hagen südlich der Donnerkuhle seit Jahren in einem großen Bestande (Scheuermann). Nach Pries „Beiträge zur Flora von Hagen i. W." 51/52. Jahresbericht der Bot. Sektion des Westf. Provinz-Vereins für Wissenschaft und Kunst, Münster 1922/1924 S. 283 bei Hagen auch sonst vielfach, so bei Gut Herbeck und Schloß Hohenlimburg.

Geranium divaricatum Ehrh. — Europa, Kaukasus, Kleinasien. — 1918 Lage in Lippe auf Schutt; 1919 Düsseldorf, Hafen, mit Getreide eingeschleppt (je Z^1).

Pelargonium zonale (L.) Aiton (*Geranium zonale* L.), Pelargonie. — Südafrika. — Bekannte Zierpflanze; selten auf Schutt verwildert; 1917 Essen.

**Erodium moschatum* (Burm. f.) L'Hérit., Moschusreiherschnabel. — Mittelmeergebiet; eingebürgert in Amerika, Australien und Südafrika. — In Kettwig regelmäßig mit Wolle eingeschleppt (1911 bis 1916), 1920 bis 1925 (et Fettweis), 1927.

Erodium malacoides (L.) L'Hérit. — Mittelmeergebiet. — 1913 und 1914 im Hafen von Krefeld am Silospeicher (Z^2), 1917 im Hafen von Düsseldorf (Z^1), in beiden Fällen wohl mit Getreide eingeschleppt; 1915 im Hafen von Neuß an einer Ölfabrik (Z^1); 1927 Güterbahnhof Düsseldorf-Derendorf (Z^1), mit Südfrüchten eingeschleppt.

Erodium cygnorum Nees. — Australien. — In Kettwig wiederholt mit Wolle eingeschleppt: 1910 (Z^1), 1913 (Z^1) (det. A. Thellung), von 1922 bis 1925 alljährlich mehrfach (et Fettweis). Variiert in der Länge der Fruchtschnäbel; 1922 ein Stück mit Schnäbeln von 9 cm Länge, die gewöhnliche Länge beträgt 6—7 cm.

Erodium cf. *ciconium* (L.) Willd. — Mittelmeergebiet. — 1921 Kettwig, im Ruhrkies, mit Wolle eingeschleppt. Ein wenig entwickeltes Stück! Det. A. Thellung.

Erodium geoides St. Hil. — Südamerika. — 1914 und 1922 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Thellung.

**Erodium botrys* (Cav.) Bertol. — Mittelmeergebiet; verschleppt in Nord- und Südamerika und Australien. — In Kettwig wiederholt mit Wolle eingeschleppt: 1922, 1923 (Fettweis) (Z^2).

Erodium brachycarpum (Godron) Thellung (*E. botrys* auct. non Bertol.; *E. botrys* var. *brachycarpum* Godr.). — Chile. — 1922, 1924 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt.

Oxalidaceae.

Oxalis corniculata L., gehörnter Sauerklee. — Südeuropa, Canaren, verschleppt in den wärmeren und gemäßigten Zonen fast des ganzen Erdballes. — 1913, 1918, 1924 Düsseldorf, Hafen, 1925 Kettwig, auf Schutt (je Z^1).

Tropaeolaceae.

Tropaeolum majus L., Kapuzinerkresse. — Peru. — Beliebte Zierpflanze, verwildert leicht und häufig auf Schutt.

Linaceae.

*Linum usitatissimum L., Lein. — Alte Kulturpflanze von unbekannter Heimat (Mittelmeergebiet?). — Die Samen werden als Ölfrucht aus Südamerika und Indien in großer Menge eingeführt. Leinpflanzen finden sich regelmäßig und zahlreich in den Rheinhäfen, besonders in der Nähe der Ölmühlen, auch auf [illegible] und Schuttstellen nicht selten. Mit dieser Frucht wird eine große Zahl der [illegible] Adventivpflanzen eingeschleppt.

Linum angustifolium Huds. (L. usitatissimum L. subsp. [illegible] [P. A. Williams] Thellung). — Mittelmeergebiet. — 1926 [illegible] 1927 [illegible] [illegible], [illegible], [illegible] mit Südfrüchten eingeschleppt, 1929 [illegible] mit [illegible] [illegible].

Zygophyllaceae.

Tribulus terrester L., Burzeldorn. — Südeuropa, Nordafrika und durch Asien bis Indien, Nordamerika. — 1925 Neuß, Hafen, mit Ölfrucht eingeschleppt, 1927 Essen, auf Schutt [illegible].

Rutaceae.

Ruta graveolens L., Raute. — Süd- und Südosteuropa. — Ssp. hortensis (Miller) Gams, Gartenraute. — Kulturpflanze, gelegentlich als Arznei- und Gewürzpflanze in Gärten gezogen, selten verwildert, so 1929 in [illegible], auf Schutt [illegible].

Citrus limonum Risso, Citrone. — [illegible] und [illegible], im Mittelmeergebiet kultiviert. — [illegible]

*Citrus aurantium L., Orange, Apfelsine. — [illegible], im Mittelmeergebiet kultiviert. — Keimpflanzen dieser Arten finden sich häufig auf den Schuttplätzen der größeren Städte, die zusammen mit Keimlingen der Dattelpalme.

Euphorbiaceae.

*Ricinus communis L., Rizinus, Wunderbaum. — Heimat: tropisches Afrika [illegible], Ostindien [illegible], als Ölfrucht Kulturpflanze der wärmeren Gegenden, bei uns gelegentlich als Zierpflanze gebaut. — In den Rheinhäfen mit überseeischer Ölfrucht eingeführt, im Hafen von Neuß an der Ölmühle am Stichkanal bis 1927 meist zahlreich, 1928 in den Häfen von Neuß, Krefeld und Uerdingen vereinzelt, 1929 ebenso im Hafen von Krefeld.

Abhandlungen

Aufsätze

Berichte

**Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planchon (*Ampelopsis quinquefolia* Michx.), Jungfernrebe, wilder Wein. — Nordamerika. — Zierpflanze; häufig auf Schutt verwildert.

Malvaceae.

Abutilon Avicennae Gärtner (*Sida abutilon* L.; *S. tiliifolia* Fischer). — Südosteuropa, Südwestasien, Nordafrika. — Wird mit Ölfrucht und Wolle eingeschleppt: Emmerich, Hafen, an der Ölfabrik (1919), Düsseldorf, Hafen (1919), Neuß, Hafen (1927), Kettwig, auf Wollschutt (1922, 1923 [Fettweis]) (Z^{1-2}). (Abb. 7.)

Althaea rosea (L.) Cav., Stockrose. — Balkanhalbinsel, Kreta (?). — Beliebte Zierpflanze; gelegentlich auf Schutt verwildert, so 1917, 1918, 1921 in Essen am Altenhof.

Althaea hirsuta L. — Mittelmeergebiet, Mitteleuropa. — 1915 Neuß, Hafen (Z^1). Teste A. Thellung.

Lavatera trimestris L. (*Stegia lavatera* DC.), Gartenlavatere. — Mittelmeergebiet. — Zierpflanze; 1924 verwildert auf Schutt in Emmerich (Z^1).

Malva alcea L., Sigmarskraut, Rosenpappel. — Europa. — Var. *fastigiata* (Cav.) Koch 1925 bis 1927 Neuß, an der Böschung der Hafenbahn mehrere starke Stöcke, 1927 Mülheim-Saarn, auf Schutt (Z^1). Det. A. Thellung.

Malva nicaeensis All. — Mittelmeergebiet. — 1914 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle (det. A. Thellung), 1915 Neuß (Z^2), mit Ölfrucht, 1917 Essen, auf Schutt, 1926 Düsseldorf, Hafen und Mülheim-Saarn, auf Schutt (je Z^1), in den letzten drei Fällen wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt, 1927 Duisburg, in einem Hühnerhof (Z^1).

**Malva pusilla* With. (*M. borealis* Wallm.; *M. rotundifolia* L. ex p.). — Nordeuropa, Nord- und Westasien. — Breitet sich mehr und mehr aus und findet sich regelmäßig in den Rheinhäfen, auf Bahnhöfen, auf Schuttstellen und an sonstigen geeigneten Orten.

Malva parviflora L. — Mittelmeergebiet, Westasien. — 1913 Kettwig, auf Schutt, mit Wolle eingeschleppt; 1916 und 1917 in Emmerich an der Ölfabrik im Hafen; 1922, 1925 und 1927 im Hafen von Düsseldorf (Z^{1-2}); 1926 und 1927 in Mülheim-Saarn auf Schutt (Z^2); wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt. — Var. *microcarpa* (Pers.) Loscos 1913 Düsseldorf, Hafen; 1920 Neuß, Hafen, mit Ölfrucht eingeschleppt (Bestimmung unsicher, da Früchte nicht reif genug). Det. A. Thellung.

Sphaeralcea miniata (Cav.) Spach var. *typica* K. Schumann (1891; vergl. E. Ulbrich in Fedde Repert. XIII [1915] S. 503 u. 504). — Argentinien. — 1913 Emmerich, auf Schutt (Z^1), mit Ölfrucht eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Modiola caroliniana (L.) Don. — Nord-, Mittel- und Südamerika, Südafrika. — 1915 Neuß, Hafen (Z^1), mit Ölfrucht eingeschleppt; 1926 Ürdingen, Rheinwerft (Z^1) (Scheuermann). Det. A. Thellung.

Hibiscus trionum L., Stundenblume, Staudeneibisch. — Südosteuropa, Südwestasien. — Eingeschleppt in den Häfen von Krefeld (1927), Düsseldorf (1913, 1924, 1927) (Z^1) und Neuß (1920, 1926) (Scheuermann) (Z^3 bezw. ^{1}); in Homberg (1920) in einem Hühnerhof (Z^1); in Duisburg (1926) auf Schutt (Z^1) (Scheuermann).

Lythraceae.

Lythrum virgatum L. (*L. austriacum* Jacq.), Rutenweiderich. — Osteuropa, Asien. — 1924 Ürdingen, Rheinwerft (Z^1), vermutlich mit Ölfrucht eingeschleppt (Fettweis). Det. A. Thellung. 1927 beobachtete ich die Pflanze ebenda, wo sie im Ufergemäuer festen Fuß gefaßt zu haben scheint.

Lythrum hyssopifolia L., ysopblättriger Weiderich. — Europa, Westasien, Afrika, Australien, Neuseeland, Nord- und Südamerika. — 1915, 1917 Ürdingen, Rheinwerft, 1916 Emmerich, Hafen (je Z^1), mit — wohl südamerikanischer — Ölfrucht eingeschleppt; 1923 (Fettweis) Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt.

Lythrum meonanthum, Link 1807 (*L. Graefferi* Ten. 1811; *L. flexuosum* Lag. 1816). — Mittelmeergebiet. — 1917 Essen, auf Schutt (Z^2). Det. J. Bornmüller.

Oenotheraceae.

Oenothera biennis L., Nachtkerze. — Nordamerika, in Europa seit langer Zeit eingebürgert. — Ssp. *suaveolens* (Pers.) Rouy u. Camus (*Oe. grandiflora* L'Hérit.), wohlriechende Nachtkerze, Zierpflanze; verwildert beobachtet 1915 in Essen auf Schutt am Altenhof und in Neuß auf Schutt im Hafengebiet, 1926 im Hafen von Krefeld (je Z^1).

Oenothera mollissima L. — Südamerika. — Ssp. *odorata* (Jacq.) Thell. (*Oe. odorata* Jacq.) 1922 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Thellung.

**Oenothera laciniata* Hill (*Oe. sinuata* L.). — Nordamerika. — Mit Ölfrucht eingeschleppt 1913 und 1915 im Hafen von Neuß (Z^1), mit Getreide 1916 im Hafen von Düsseldorf (Z^2) und 1922 bis 1924 im Hafen von Krefeld an Gottschalk's Mühle (zunächst in Menge, 1924 nur noch 1 Stück). — Var. *grandis* (Britton) Thell. (*Oe. sinuata* L. var. *grandiflora* S. Wats.) 1922 im Hafen von Krefeld an Gottschalk's Mühle 1 Stück unter dem Typus. Teste R. Probst.

Oenothera argentinae Léveillé u. Thellung 1918 (*Oe. humifusa* Nutt. f. *erecta* Fr. Zimmermann; vergl. Fedde, Repert. XV [1918] S. 133, 134). — Heimisch ohne Zweifel in Argentinien, von wo die Pflanze mit Ölfrucht eingeschleppt wird, wenngleich bisher dort noch nicht festgestellt; adv. auch in Holland, Frankreich und Ungarn. — 1915, 1920 Emmerich (Z^1); 1915, 1917, 1926 und 1927 (Scheuermann) Ürdingen (Z^2); 1926 Neuß (Z^3), in der Nähe von Ölfabriken. Det. A. Thellung.

Araliaceae.

Hedera colchica C. Koch, kolchischer Efeu. — Kaukasusländer, am Schwarzen Meer, Nordpersien. — Zierpflanze; zwischen Werden und Kettwig in einem Gebüsch an der Laupendahler Landstraße in der Nähe von Haus Öfte offenbar seit längerer Zeit verwildert; 1927 von O. Lüstner beobachtet.

Umbelliferae.

Chaerophyllum aureum L. (*Myrrhis aurea* All.), goldfrüchtiger Kälberkropf. — Mittel- und Osteuropa, Südwestasien. — 1920 bis 1922 Düsseldorf, Hafen, im Ufergemäuer an einer Mühle (Z^1), mit Getreide eingeschleppt.

**Chaerefolium cerefolium* (L.) Schinz u. Thellung (*Anthriscus cerefolium* Hoffm.), Gartenkerbel. — Südrußland, Westasien. — Alte Kulturpflanze; auf Schutt verwildert in Essen (1917), Neuß (1922 und 1924), Homberg (1918) und Emmerich (1926).

Chaerefolium anthriscus (L.) Schinz u. Thellung (*Anthriscus vulgaris* Pers.), gemeiner Kerbel. — Europa, Mittelmeergebiet; im Gebiete kaum heimisch. — Im Hafen von Neuß seit 1913 ziemlich regelmäßig beobachtet, ursprünglich wohl mit Ölfrucht eingeführt.

Torilis arvensis (Hudson) Link, Ackerklettenkerbel. — Mittelmeergebiet, Mitteleuropa. — Ssp. *divaricata* (Mönch) Thellung (*Scandix infesta* L.; *Torilis infesta* Clairv.; *T. helvetica* Gmelin) 1921 Ürdingen, Rheinwerft, 1922 Neuß, Hafen (je Z^1).

Torilis nodosa (L.) Gärtner (*Tordylium nodosum* L.), Knäuelkerbel. — Mittelmeergebiet; in Deutschland an der Nordseeküste eingewandert und verbreitet. — Wird mit Ölfrucht und namentlich mit Südfrüchten eingeschleppt: 1913 und 1914 Emmerich, an der Ölfabrik im Hafen (Z^1), 1913 Essen auf Schutt Z^1), 1926 (Z^3) und 1927 (Z^1), im Hafen von Düsseldorf, und 1926 in Mülheim-Saarn auf Schutt (Z^1).

Torilis leptophylla (L.) Rchb. (*Caucalis leptophylla* L.). — Mittelmeergebiet. — 1927 Düsseldorf, Hafen (Z^1), mit Südfrüchten eingeschleppt (Scheuermann).

**Caucalis daucoides* L. — Europa, Westasien, Algerien. — Var. *muricata* (Bischoff) Gren. u. Godron 1927 Ürdingen, Güterbahnhof und Güterbahnhof Essen-Ost (Z^1) (Scheuermann).

**Caucalis latifolia* L. (*Turgenia latifolia* Hoffm.), breitblättrige Haftdolde. — Mittelmeergebiet, Mitteleuropa, Westasien. — Wird mit Getreide und Ölfrucht eingeschleppt; beobachtet in Essen (1913), Kettwig (1915), Neuß (1914, 1915, 1922, 1927), Krefeld (1922), Ürdingen (Güterbahnhof 1927, Scheuermann), Duisburg (1927, Scheuermann), und Mülheim-Saarn (1926).

**Coriandrum sativum* L., Koriander. — Östliches Mittelmeergebiet. — Gewürzpflanze; häufig auf Schuttplätzen und in den Rheinhäfen auftretend: Essen, Neuß, Düsseldorf, Ürdingen, Homberg, Duisburg, Emmerich, Oberhausen, Hamm i. W., Dortmund-Huckarde (Scheuermann).

Bifora radians M. Bieb., Strahlenhohlsame. — Südosteuropa, Südwestasien. — Vereinzelt in den Rheinhäfen und auf Güterbahnhöfen mit Getreide und Ölfrucht eingeschleppt: Neuß (1914, 1918), Düsseldorf (1918), Krefeld (1913), Ürdingen (1913, 1927), Duisburg (1926), Essen (1927), (je Z^1).

Bupleurum rotundifolium L., Hasenohr. — Mittel- und Südeuropa, Südwestasien. — 1915 Ürdingen, Rheinwerft, 1926 Düsseldorf, Hafen (Scheuermann) (je Z^1).

Bupleurum lancifolium Hornem. (*B. subovatum* Link; *B. protractum* Hoffmgg. u. Link). — Mittelmeergebiet. — 1922 Krefeld, Hafen, am Silospeicher, 1927 Sterkrade, auf Schutt, in beiden Fällen wohl mit Getreide eingeschleppt (Z^1). Teste R. Scheuermann.

Bupleurum odontites L. (*B. Fontanesii* Guss.). — Mittelmeergebiet. — 1926 Düsseldorf, Hafen (Z^1), vermutlich mit Südfrüchten eingeschleppt. Teste R. Probst.

Cuminum cyminum L., Kreuzkümmel, römischer Kümmel. — Heimisch wohl in Turkestan, jetzt im ganzen Mittelmeergebiet verbreitet. — Gewürzpflanze, die Frucht wurde in der Kriegszeit aus dem Orient eingeführt. — Var. *setosum* Boiss. (*C. hispanicum* Mérat) 1917 im Hafen von Düsseldorf (Z^3), zusammen mit Anis, Koriander und Fenchel. Det. J. Abromeit.

Trachyspermum copticum (L.) Link (*Ammi copticum* L.; *Ptychotis Ajowan* DC.), ägyptisches Ammei, Ajowan. — Ägypten, Abessinien, Südwestasien bis Ostindien, auch angebaut. — 1922 Ürdingen, Rheinwerft (Z^1), mit Ölfrucht eingeschleppt. Det. R. Scheuermann.

**Apium tenuifolium* (Mönch) Thellung (*A. ammi* Urban; *Helosciadium leptophyllum* DC). — Amerika. — Mit Ölfrucht vereinzelt eingeschleppt in Ürdingen (1915, 1922, 1925, 1926, 1927 [Scheuermann]) und Emmerich (1916), mit Wolle in Kettwig (1915); im

Düsseldorfer Hafen 1926 und 1927 mehrere Stücke (Scheuermann).

**Petroselinum hortense* Hoffm., Gartenpetersilie. — Mittelmeergebiet. — Küchenpflanze; häufig auf Schutt verwildert; 1921 zahlreich an der Boley'schen Ölfabrik in Ürdingen.

Ridolfia segetum (L.) Moris (*Anethum segetum* L. *pro parte*). — Mittelmeergebiet. — 1926 und 1927 (Scheuermann) Düsseldorf, Hafen (Z^1), mit Südfrüchten eingeschleppt.

Ammi majus L., Knorpelmöhre. — Mittelmeergebiet; eingebürgert in Nordamerika, Argentinien, Australien. — Vereinzelt eingeschleppt in den Rheinhäfen, so 1922, 1925, 1926 und 1927 in Düsseldorf, 1926 in Neuß (Scheuermann), 1925 in Ürdingen, hier wohl Ölfruchtbegleiter; auf Schutt 1913 in Essen; des öfteren auch auf Güterbahnhöfen mit Südfrüchten eingeführt, bisweilen in Menge, so 1926 in Essen-Rüttenscheid (Scheuermann), 1925 in Dortmund-Süd und Gelsenkirchen (Scheuermann) und 1926 in Herne (Krüger). — Var. *laciniatum* Godron (*A. intermedium* DC.) 1914 Steele, auf Schutt (Z^1). Det. A. Thellung. 1926 Gelsenkirchen, Güterbahnhof (Z^1) (Scheuermann).

**Ammi visnaga* (L.) Lam. (*Daucus visnaga* L.), Zahnstocherammei. — Mittelmeergebiet; eingebürgert u. a. in Argentinien. — Wird mit Ölfrucht und Wolle, auch mit Südfrüchten eingeschleppt; weiter beobachtet in Essen (1913, 1916, 1918), Kettwig (1920), Düsseldorf (1916, 1917, 1920, 1926), Neuß (1926) (Scheuermann), Ürdingen (1915, 1922, 1927), Emmerich (1915), Dortmund-Huckarde, städtischer Kehrichtplatz (1927, Scheuermann) (Z^{1-2}).

**Pimpinella anisum* L., Anis. — Orient. — Gewürzpflanze, nicht selten auf Schutt verwildert, so in Essen, Düsseldorf, Homberg, Sterkrade, Mülheim-Saarn, Dortmund-Huckarde (Fettweis).

**Foeniculum vulgare* Miller, Fenchel. — Mittelmeergebiet. — Alte Kulturpflanze; häufig auf Schutt verwildert und sich rasch ausbreitend, so in Menge in den Häfen von Düsseldorf und Emmerich.

Angelica archangelica L. (*Archangelica officinalis* Hoffm.), Engelwurz. — Nord- und Osteuropa, Sibirien. — Beobachtet von Bonn rheinabwärts in der Rheinaue bei Beuel und in den Häfen von Neuß, Düsseldorf, Ürdingen und Duisburg im Ufergemäuer.

Pastinaca sativa L. ssp. *urens* (Req.) Rouy u. Camus (*P. urens* Requien; *P. opaca Bernhardi*), glanzloser Pastinak. — Mitteleuropa. — 1926 Güterbahnhof Dortmund-Süd in großer Zahl, wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt (Scheuermann).

Heracleum sphondylium L. ssp. *sibiricum* (L.) Asch. u. Gr. (*H. sibiricum* L.), sibirische Bärenklau. — Nord- und Osteuropa, Sibirien. — 1926 und 1927 Essen, Güterbahnhof Essen-Ost (Z^2), und Sterk-

rade, Güterbahnhof (Z^1), wahrscheinlich mit Getreide aus dem Osten eingeschleppt; 1927 Düsseldorf, Hafen (Z^1) und Duisburg, alter Güterbahnhof (Z^1).

Primulaceae.

**Anagallis arvensis* L., Acker-Gauchheil. — Gemäßigte Zonen. — Ssp. *caerulea* (Schreb.) Schinz u. Keller (*A. foemina* Miller) blauer Gauchheil, wurde weiter beobachtet in Neuß, Düsseldorf, Krefeld, Ürdingen, Homberg, Duisburg und Emmerich; auf den Güterbahnhöfen Düsseldorf-Derendorf und Dortmund-Süd 1927 (je Z^2) mit Südfrüchten eingeschleppt (Scheuermann).

Plumbaginaceae.

Statice armeria L. var. *elongata* (Hoffmann) DC. (*Armeria elongata* Koch), Grasnelke. — Nord- und Mitteldeutschland, im Gebiet nicht heimisch, außerhalb des Gebietes bei Aachen auf Galmei. — 1918 Essen, auf Schutt (Z^1), vermutlich Gartenflüchtling; 1927 Dortmund-Süd, Güterbahnhof (Z^1), offenbar mit Südfrüchten eingeschleppt (Scheuermann).

Convolvulaceae.

**Convolvulus tricolor* L., dreifarbige Winde. — Mittelmeergebiet. — Zierpflanze; 1917 in Homberg auf Schutt verwildert (Z^1), Gartenflüchtling.

Pharbitis purpurea (L.) Voigt (*Convolvulus purpureus* L.), Purpurwinde. — Tropisches Amerika. — Zierpflanze; 1914 im Hafen von Düsseldorf, 1918 in Duisburg-Ruhrort, 1927 in Dortmund-Huckarde, (Scheuermann) auf Schutt verwildert (je Z^1).

**Cuscuta Gronovii* Willd. (*C. americana* L. p. p.), Weidenwürger. — Nordamerika. — Die Pflanze trat Ende des vorigen Jahrzehntes in den Weidenpflanzungen auf den Krupp'schen Ruhrwiesen bei Essen zahlreich auf; es gelang nur durch Ausrodung der befallenen Stöcke des Schädlings Herr zu werden. Im sonstigen Ruhrtal in den Sümpfen bei Mülheim-Saarn (1920).

Polemoniaceae.

Polemonium coeruleum L., Sperrkraut, Himmelsleiter. — Europa, Kaukasus, Sibirien, Nordamerika. — Im Gebiete nur Zierpflanze; verwildert 1917 in Essen, auf Schutt (Z^1).

Collomia linearis Nutt. — Pazifisches Nordamerika. — 1926 Sterkrade, auf Schutt (Z^1), vermutlich mit Getreide eingeschleppt. Det. F. Markgraf.

Gilia capitata Dougl. — Pazifisches Nordamerika. — 1922, 1926 Krefeld, Hafen (je Z^2), mit Getreide eingeschleppt, 1922 zusammen mit

Amsinckia Menziesii, 1926 zusammen mit *Dracocephalum thymiflorum* und *Trifolium parviflorum;* im letzteren Falle scheint Einschleppung über Rußland vorzuliegen. Det. A. Thellung.

Hydrophyllaceae.

**Phacelia tanacetifolia* Bentham. — Kalifornien bis Arizona. — Als Bienenfutterpflanze angebaut und leicht verwildernd, neuerdings seltener: Hamm bei Düsseldorf (1913), im Hafen von Düsseldorf (1914, 1915), bei Friemersheim auf Bahngelände (1914), in Essen an einem Bahndamm (1917), in Mesum bei Rheine i. W. (1923), in Hohenlimburg (1923), in Mülheim-Saarn (1927), in Duisburg an Bahndämmen angesät, zusammen mit *Borago officinalis* und *Silybum marianum* (1927).

Boraginaceae.

**Heliotropium europaeum* L., Sonnenwende, Heliotrop. — Mittelmeergebiet, Mitteleuropa. — 1914 Düsseldorf-Derendingen, auf Schutt, 1926 Düsseldorf, Hafen (Scheuermann), anscheinend mit Südfrüchten eingeschleppt (je Z^1).

Amsinckia Menziesii (Lehm.) Nelson u. Macbride (*A. intermedia* A. Gray ex parte). — Westl. Nordamerika. — 1920 Ürdingen auf Schutt im Güterbahnhof (Z^1) (det. A. Thellung); 1922 Krefeld, Hafen, am Silospeicher (Z^3), Düsseldorf, Hafen (Z^2), Neuß, Hafen (Z^3); 1924 Krefeld, Hafen, an Gottschalk's Mühle (Z^1); 1927 Neuß, Hafen (Z^1) (Scheuermann). Die Pflanze wird mit Getreide und Ölfrucht eingeschleppt. Die Unterscheidung der Arten der Gattung *Amsinckia* ist schwierig (vergl. A. Thellung, Beiträge zur Adventivflora der Schweiz III. S. 778, 779). Die 1922, 1924 und 1927 gesammelten Pflanzen bedürfen der Nachprüfung hinsichtlich ihrer Artzugehörigkeit.

**Lappula echinata* Gilib. (*Echinospermum lappula* Lehm; *L. myosotis* Mönch), Igelsame. — Europa, Südwest- und Mittelasien, Sibirien, Japan, Nordafrika. — Im Gebiet wohl nirgends heimisch; nicht selten eingeschleppt in den Rheinhäfen, auf Bahnhöfen, auf Schuttstellen, auch mit Wolle (Kettwig) und mit Südfrüchten (Düsseldorf, Mülheim-Saarn). — Var. *squarrosa* (Lehm.) Schinz u. Keller 1922 in Kettwig auf Wollschutt (Z^1). Teste J. Abromeit.

**Lappula patula* (Lehm.) Ascherson. — Spanien, Nordafrika, Südrußland, Südwestasien. — 1924 Hamm i. W., auf Schutt am Westentor (Z^1), mit Ölfrucht eingeschleppt.

Lappula concava F. v. Mueller. — Australien. — 1913 und 1922 Kettwig, auf Schutt (je Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Thellung. Wohl neu für Europa.

Asperugo procumbens L., Schlangenäuglein. — Europa, West- und Mittelasien, Sibirien, Nordafrika; im Gebiete nur adventiv. — 1914 Neuß,; 1916 Düsseldorf, auf Schutt im Hafen; 1926 Mülheim-Saarn, auf Schutt.

**Borago officinalis* L., Boretsch, Gurkenkraut. — Südeuropa, Kleinasien, Nordafrika. — Küchenpflanze; auch als Bienenfutterpflanze gebaut und verwildert, so in Essen, Kettwig, Emmerich, Mülheim, Borken, Dortmund-Huckarde (Scheuermann), Hohenlimburg, Tecklenburg; in Duisburg an Bahndämmen zusammen mit *Phacelia tanacetifolia* ausgesät.

Anchusa azurea Miller (*A. italica* Retzius). — Mittelmeergebiet. — 1922, 1927 Krefeld, Hafen (Z^1), wohl mit Getreide eingeschleppt; 1926 Dortmund-Huckarde, auf dem städtischen Kehrichtplatz (Z^1) (Scheuermann).

Lycopsis orientalis L. — Spanien, Bulgarien, Südrußland, Südwest- und Mittelasien. — 1913 Ürdingen, Rheinwerft (Z^2), mit Ölfrucht, 1922 Krefeld, Hafen (Z^3), mit Getreide eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Lithospermum arvense L., Ackersteinsame. — Europa, Westasien, Nordafrika. — F. *coeruleum* (DC). Cosson u. Germain (*L. medium* Chevalier) (Krone bläulich!) 1918 Düsseldorf, Hafen (Z^1). — Var. *cano-setosum* Probst u. Thellung 1926 Düsseldorf, Hafen und Mülheim-Saarn (je Z^1), mit Südfrüchten eingeschleppt. Det. R. Probst.

Echium plantagineum L. — Mittelmeergebiet. — 1913 Krefeld, Hafen, am Silospeicher (Z^1). Det. A. Thellung. 1927 Duisburg, alter Güterbahnhof (Z^1), mit Südfrüchten eingeschleppt.

Verbenaceae.

Verbena bonariensis L. — Östl. Südamerika. — 1914 und 1915 Neuß, auf Schutt im Hafengebiet, mit Ölfrucht eingeschleppt (det. A. Thellung); 1916 Düsseldorf, Hafen; 1919 Essen-Borbeck, an den Fülling'schen Mühlenwerken, hier offenbar mit Getreide eingeschleppt; 1920 und 1922 Ürdingen, Rheinwerft (je Z^1).

Verbena litoralis Humb., Bonpl. u. Kunth. — Wärmeres Amerika. — Var. *pycnostachya* Schauer 1916 Ürdingen, Rheinwerft, an der Boley'schen Ölfabrik. Det. A. Thellung.

Verbena bracteosa Michx. — Nordamerika. — 1922 Krefelder Hafen, an Gottschalk's Mühle (Z^1), mit Getreide eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Labiatae.

Marrubium vulgare L., Andorn. — Europa, Mittelmeergebiet, Mittelasien; eingebürgert in Nord- und Südamerika und Australien; im Gebiete nur adventiv. — Wird mit Getreide, Ölfrucht und Wolle

eingeschleppt; beobachtet in den Häfen von Neuß, Düsseldorf, Ürdingen, Krefeld (an Gottschalk's Mühle seit Jahren zahlreich), Homberg, Duisburg, Duisburg-Ruhrort, sowie in Essen und Kettwig.

×*Marrubium pannonicum* Rchb. = *M. creticum* Miller ×*vulgare* L. (*M. paniculatum* Desr.; *M. remotum* Kit.). — 1922 bis 1924 Sterkrade, Güterbahnhof, ein starker ausdauernder Stock, durch Erdbewegung vernichtet. Det. R. Scheuermann.

**Sideritis montana* L., Gliedkraut. — Südrußland, Mittelmeergebiet. — In der Hauptsache mit Getreide eingeschleppt; weiter beobachtet in den Häfen von Neuß (1916), Düsseldorf (1913, 1914, 1922, 1924, 1927 (Scheuermann), Krefeld (1916, 1917) und Ürdingen (1913, 1917), sowie in Kettwig (1913) und Sterkrade (1926).

Nepeta cataria L., Katzenmelisse. — Europa, West- und Mittelasien. — Im Gebiete kaum ursprünglich, aus alter Kultur verwildert und verschleppt; beobachtet in Neuß, Homberg, Emmerich, Hamm i. W., Haus Horst a. d. Ruhr und Dortmund-Huckarde (Scheuermann).

Dracocephalum parviflorum Nutt., kleinblütiger Drachenkopf. — Nordamerika. — Wird mit Getreide eingeschleppt: 1913 (det. A. Thellung), 1922, 1924 Düsseldorf, Hafen, 1922 Sterkrade, auf Schutt, 1926 Mülheim-Saarn, auf Schutt (je Z^1); 1927 Duisburg, auf Schutt (Z^2).

Dracocephalum thymiflorum L., thymianblütiger Drachenkopf. — Nord- und Osteuropa, Nordasien. — 1926 Krefeld, Hafen (Z^1), wohl mit russischem Getreide eingeschleppt.

Leonurus cardiaca L., Herzgespann. — Europa, West- und Mittelasien. — Am Niederrhein anscheinend nicht heimisch; 1912 in Essen auf einem Schuttplatze (Z^2). — Ssp. *villosus* Desf. eingeschleppt an der Rheinwerft in Ürdingen (1924) und in Duisburg in einem Hühnerhof seit 1924 und auf Schutt (1926).

Stachys germanicus L., deutscher Ziest. — Mittel- und Südeuropa, Südwestasien. — 1916 Krefeld, Hafen, (vermutlich Einschleppung mit russischem Getreide), 1918 Essen, auf Schutt (je Z^1).

Stachys annuus L., einjähriger Ziest. — Europa, Südwestasien. — Im Gebiete kaum heimisch, aber vielfach eingeschleppt, u. a. mit Getreide und Ölfrucht; beobachtet in Neuß, Düsseldorf, Krefeld, Ürdingen, Homberg, Duisburg, Wesel, Mülheim-Saarn, Kettwig, Essen und Dortmund-Huckarde (Scheuermann).

**Salvia verticillata* L., quirlblütige Salbei. — Mittel- und Südeuropa, Südwestasien. — Vielfach völlig eingebürgert; weiter beobachtet in Essen, Stoppenberg, Werden, Mülheim, Sterkrade, Duisburg (im Hafen an einer Mühle zahlreich!), Emmerich, Dortmund (Hafenbahnhof, in größerer Zahl, offenbar schon seit Jahren [Scheuermann]), Bochum-Hamme (städtischer Kehrichtplatz [Fett-

weis]), Rheine, Hamm i. W., Haltern, Horster Mühle bei Königsteele.

**Salvia nemorosa* L. (*S. silvestris* auct. non L.), wilde Salbei. — Osteuropa, Westasien. — Seltener als vorige; hält sich mitunter längere Zeit an einem Orte, ohne sich indessen auszubreiten, so auf dem Güterbahnhof Ürdingen, am Silospeicher im Krefelder Hafen, im Hafen von Neuß, auf dem alten Exerzierplatz in Hamm i. W.

Salvia aethiopis L. — Süd- und Osteuropa, Westasien, Nordafrika. — Im Hafen von Düsseldorf 1915 und 1926 je 1 Stück, mit Getreide eingeschleppt. Det. A. Thellung. (Abb. 8.)

Calamintha officinalis Mönch, Calaminthe. — Mittelmeergebiet, Mitteleuropa. — 1925 Duisburg, auf Schutt, und Güterbahnhof Dortmund-Süd je 1 Stück (Scheuermann).

Thymus vulgaris L., Thymian. — Westl. Südeuropa. — Als Gewürzpflanze in Gärten gebaut, selten verwildernd; 1915 Düsseldorf, auf Schutt im Hafen (Z^1).

Mentha pulegium L., Polei. — Im Gebiete an Rhein und Lippe urwüchsig; adventiv 1916 in Ürdingen an der Rheinwerft an der Boley'schen Ölfabrik; 1923 in Kettwig auf Schutt (Fettweis), anscheinend mit Wolle eingeschleppt.

Mentha rotundifolia (L.) Hudson. — Europa, Mittelmeergebiet. — 1926 und 1927 Düsseldorf, Hafen, vereinzelt; bei Dortmund nur in Gärten und daraus verwildert; auch sonst angepflanzt, so bei Balve (Hönnetal) 1927 (Scheuermann).

Solanaceae.

Lycium halimifolium Miller, Bocksdorn, Teufelszwirn. — Östl. Mittelmeergebiet. — Häufig zu Hecken und Lauben angepflanzt und hin und wieder verwildert.

Lycium rhombifolium (Mönch) Dippel (*L. chinense* Mill.), chinesischer Bocksdorn. — Ostasien. — Wie vorige Art, doch seltener; verwildert beobachtet 1927 in Sterkrade an einem Straßenrande, wohl aus alter Kultur, und in Duisburg auf Schutt (Scheuermann).

Atropa belladonna L., Tollkirsche. — Mitteleuropa, Mittelmeergebiet, West- und Mittelasien. — 1916 bis 1918 in Essen auf einem Schuttplatz verwildert, vielleicht mit Abfällen aus einem Schulgarten verschleppt.

Physalis alkekengi L., Judenkirsche. — Mittel- und Südeuropa, Westasien. — Vielfach in Gärten angepflanzt; auf Schutt verwildert in Homberg (1916), Mülheim-Saarn (1920, 1921), Kettwig (1920), Dinslaken (1920).

Physalis peruviana L. — Südamerika. — Var. *esculenta* (Salisb.) Fiori u. Paoletti, kultiviert in Südeuropa, die Frucht bei uns als Südfrucht eingeführt; 1920 Emmerich, auf Schutt (Z^1). Det. A. Thellung.

Physalis minima L. — Tropen, auch Australien. — 1921 bis 1925 Kettwig (et Fettweis), auf Schutt (Z^{2-3}), mit Wolle eingeschleppt.

Physalis angulata L. — Wärmeres Amerika, Ostindien. — 1927 Düsseldorf, Hafen, 2 Exemplare, vielleicht mit Ölfrucht eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Capsicum annuum L., spanischer Pfeffer, Paprika. — Südamerika. — 1925 und 1926 Dortmund-Huckarde auf dem städtischen Kehrichtplatz je 1 Stück, 1927 in Menge (Scheuermann); kommt mit Abfällen der Südfruchthandlungen auf den Schutt.

Solanum nigrum L. em. Miller, Nachtschatten. — Fast kosmopolitisch. — Var. *atriplicifolium* (Desp.) Dunal (*S. atriplicifolium* Desp.), gelegentlich auf Schutt neben dem Typus, so 1917 in Essen (Z^2).

— Var. *Schultesii* (Opiz) Rouy (*S. Schultesii* Opiz) f. *integrifolium* 1926 Dortmund-Huckarde, städt. Kehrichtplatz (Scheuermann), det. S. Polgár.

— Var. *Probstii* Polgár[1]). — Wohl Südamerika. — 1922 Kettwig, mit Wolle eingeschleppt (Z^1). Det. S. Polgár. Vergl. hierzu R. Probst „Dritter Beitrag zur Adventivflora von Solothurn und Umgebung", Solothurn 1928, S. 71, 72.

— Var. *humile* (Bernh.) Schinz u. Keller (*S. humile* Bernh., *S. luteo-virescens* Gmel.), nicht selten auf Schutt und in den Rheinhäfen.

— Var. *chlorocarpum* Spenner ebenso.

— Var. *miniatum* Bernh. (*S. alatum* Mönch) 1915 bis 1918 an der Rheinwerft in Ürdingen, vermutlich mit Ölfrucht eingeschleppt.

Solanum adventitium Polgár (1925). — Südamerika. — 1917 Neuß, Hafen (Z^2), mit Ölfrucht eingeschleppt. Teste S. Polgár.

Solanum nitidibaccatum Bitter. — Argentinien. — 1911 Dahlhausen a. d. Ruhr, auf Schutt ein starker Horst (det. A. Thellung); 1922 in Bochum-Hamme auf dem städtischen Kehrichtplatz ziemlich zahlreich; in Bochum-Wiemelhausen seit 1923 (Fettweis);

---

1) Die amerikanischen Formen von *Solanum nigrum* mit kleinen Blüten wurden von O. E. Schulz unter dem Namen *S. nigrum* var. *americanum* vereinigt. Unter diesen Sammelbegriff fällt wahrscheinlich auch die var. *Probstii* Polgár. Auch ein weiteres, mit Wolle eingeschlepptes *Solanum* aus Kettwig (leg. F. Fettweis 1923), in der Blattform dem *S. Burbankii* Bitter ähnlich, doch mit kleineren Blüten, dem *S. nigrum* nahe verwandt, gehört vermutlich zur var. *americanum* O. E. Schulz (S. Polgár).

in Essen 1920 und 1922 auf Schutt (je Z^1); in Kettwig (1923) (Z^1), mit Wolle eingeschleppt (Fettweis, teste S. Polgár), die Kettwiger Pflanze hat vom Typus etwas abweichende, stark gelappte, am Grunde mehr abgestutzte Blätter; 1924 in Hamm i. W. ein Stück mit kleineren Blüten auf Schutt am Westentor, wohl mit Ölfrucht eingeschleppt (teste S. Polgár). — Die Pflanze tritt in Formen von recht verschiedenem Habitus auf. Ob die Bestimmungen alle richtig sind, ist zweifelhaft (vergl. hierzu Hegi Flora V, 4, S. 2586).

Solanum sarachoides Sendtner (*S. Justischmidtii* E. H. L. Krause). — Südamerika. — Regelmäßiger Ölfruchtbegleiter; ich beobachte die Pflanze seit 1913 an Ölmühlen am Niederrhein, wo sie mitunter in Menge auftritt. Sie bringt reichlichen, keimfähigen Samen und hält sich durch eigene Aussaat längere Zeit. In Ürdingen überdauerte sie die Kriegszeit; in Neuß ist sie an einer Ölmühle wie eingebürgert. Außerdem beobachtet in Emmerich, in Goch und im Krefelder Hafen; 1920 im Hafen von Neuß in einer kleinblättrigen und kleinblütigen Form. Fettweis beobachtete die Pflanze 1922 im Rur(Roer)tal zwischen Heimbach und Rurberg an einer einsamen Stelle im Walde.

Solanum gracile Otto. — Südamerika. — 1915 Schwarz-Rheindorf bei Bonn an einer Ziegelei (det. A. Thellung); 1913, 1924, 1925 Emmerich, auf Schutt im Hafen, 1927 Ürdingen, Rheinwerft, mit Ölfrucht eingeschleppt (je Z^1). Teste S. Polgár.

Solanum pygmaeum Cav. — Argentinien. — In den Häfen von Neuß (1915) und Emmerich (1916) mit Ölfrucht, im Hafen von Krefeld (1916) am Silospeicher mit Getreide eingeschleppt; die Pflanze tritt horstweise auf. Det. A. Thellung.

Solanum triflorum Nutt. — Amerika. — Wird häufig mit Ölfrucht, seltener mit Getreide eingeschleppt; beobachtet an Ölmühlen in den Häfen von Neuß (1913 bis 1918, 1922), Ürdingen (1917, 1922, 1925) und Emmerich (1913, 1915); an Gottschalk's Mühle im Krefelder Hafen (1926); in Essen (1921), Oberhausen (1922), Duisburg (1922) und Borken i. W. (1922, Lehrer Flecke) auf Schutt (Z^{1-3}). Die Pflanzen gehören nach Mitteilung von Dr. Polgár sämtlich zu der südamerikanischen (argentinischen) var. *pyrethrifolium* (Griseb.) Bitter (*S. pyrethrifolium* Griseb.); der nordamerikanische Typus hat viel breitere Blattspindeln.

Solanum rostratum Dunal. — Nordamerika. — Mit Getreide eingeschleppt in den Häfen von Homberg (1917), Düsseldorf (1913 und 1920), Krefeld (1922), Duisburg (1925); in Kettwig (1917) mit Wolle; in Hamm i. W. (1924) mit Ölfrucht (je Z^1).

Solanum sisymbriifolium Lam. — Südamerika. — Ziemlich regelmäßig mit Ölfrucht eingeschleppt; beobachtet in den Häfen von

Neuß (1914, 1915, 1917, 1921, 1922, 1925, 1926), Ürdingen (1915, 1922), Krefeld (1921), Emmerich (1915, 1925), Dortmund-Huckarde, städt. Kehrichtplatz (1927, Scheuermann) (Z^1—^{2}). (Abb. 9.)

**Solanum lycopersicum* L., Tomate, Liebesapfel. — Tropisches Amerika. — Kulturpflanze; häufig angebaut und namentlich mit Küchenabfällen verschleppt; fehlt ebenso wie *S. tuberosum* L., Kartoffel (Südamerika), auf keinem Schuttplatze.

Datura stramonium L., Stechapfel. — Fast kosmopolitisch, in wärmeren und gemäßigten Breiten. — Var. *chalybaea* Koch (*D. tatula* L.) 1922 bis 1925 Kettwig (et Fettweis), auf Schutt, mit Wolle eingeschleppt, zusammen mit der typischen Form (Z^3).

Datura ferox L.[1]). — Wahrscheinlich in China und Ostindien heimisch; in Südeuropa (Spanien, Italien, Sizilien) stellenweise eingebürgert. — 1921 Neuß, Hafen (Z^1), mit Ölfrucht eingeschleppt.

Datura metel L. — Tropisches Amerika; kultiviert und eingebürgert im Mittelmeergebiet. — 1922 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. F. Markgraf.

Nicotiana rustica L., Bauerntabak. — Mexiko. — In Kleingärten gebaut und häufig auf Schutt verwildert, so alljährlich auf dem städtischen Kehrichtplatz in Dortmund-Huckarde (Scheuermann).

Nicotiana tabacum L., virginischer Tabak. — Südamerika. — Wird am Niederrhein bei Cleve und Calcar feldmäßig gebaut.

Nicotiana cf. *viscosa* Lehm. — Argentinien. — 1913 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Nicotiana suaveolens Lehm. (*N. undulata* Vent.). — Australien. — Var. *longiflora* Benth. 1920, 1922, 1923 (Fettweis) Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt.

Nicotiana glauca Graham (*N. arborea* Dietr.). — Südamerika. — 1913, 1920, 1922, 1923 (Fettweis), 1925 Kettwig, auf Schutt (Z^1—^{2}), mit Wolle eingeschleppt. Det. R. Scheuermann. — Die sehr stattliche, bis 2 m hohe Pflanze kommt bei uns nicht zur Blüte; Herrn Fettweis gelang es, eine im Jahre 1923 in Kettwig ausgehobene Pflanze im Sommer 1924 im Warmhaus zur Blüte zu bringen.

Nicotiana Sanderae Hort. Sander (Gartenbastard: *N. affinis* Moore [*N. alata* Lk. et Otto var. *grandiflora* Comes] ×*N. Forgatiana* Hort. Sander; Stammarten aus Brasilien). — Zierpflanze; verwildert auf Schutt in Kettwig 1917 und 1925.

---

1) Neuerdings (1929) auch in Kettwig mit Wolle und in Emmerich (Scheuermann) mit Ölfrucht eingeschleppt beobachtet (je Z^1). Ich vermute, daß die Pflanze zu uns auf dem Wege über Südamerika (Argentinien) gelangt.

Petunia axillaris (Lam.) B. S. P. (*P. nyctaginiflora* Juss.). — Südamerika. — Zierpflanze; 1926 und 1927 Dortmund-Huckarde auf dem städtischen Kehrichtplatz wenige Stücke (Scheuermann).

**Petunia integrifolia* (Hooker) Schinz u. Thellung (*P. violacea* Lindley). — Südamerika. — Zierpflanze; häufig auf Schutt verwildert, so in Essen, Kettwig, Homberg, Düsseldorf, Neuß, Ürdingen, Emmerich, Dortmund-Huckarde (Scheuermann), Rheine, Bottrop.

Scrophulariaceae.

**Verbascum phoeniceum* L. — Osteuropa, Westasien. — 1913 Kettwig auf Schutt (Z^1).

**Verbascum blattaria* L., Schabenkraut. — Europa, Asien, Nordafrika. — 1915 und 1916 Neuß, Hafen (Z^1), mit Ölfrucht eingeschleppt; 1926 Duisburg, in einem Hühnergarten (Z^1), mit weißer Blumenkrone (f. *erubescens* Brügger?).

Verbascum sinuatum L. — Mittelmeergebiet. — 1926 und 1927 Düsseldorf, Hafen (Z^1). Det. R. Probst.

**Verbascum virgatum* With. (*V. blattarioides* Lam.). — Westl. Mittelmeergebiet, verschleppt in Indien, Südafrika, Australien, Südamerika. — Eine unserer häufigeren Adventivpflanzen; ziemlich regelmäßig mit Ölfrucht, aber auch mit Getreide und Wolle eingeschleppt; beobachtet in den Häfen von Neuß (1917, 1925), Düsseldorf (1916, 1925), Ürdingen (1911, 1912, 1915, 1921, 1925), Krefeld (1924, 1925, 1926 und 1927), Duisburg (1927), Emmerich (1913 bis 1916, 1924), sowie in Kettwig (1913, 1922, 1923, 1924 [Fettweis], 1925, 1927) und Hamm i. W. (1924), vereinzelt bis mehrfach, besonders zahlreich in Kettwig auf Industriegelände, wo die ursprünglich mit Wolle eingeführte Pflanze sich seit Jahren hält.

Verbascum Chaixii Vill. — Südeuropa, Südwestasien. — 1920 Krefeld, Hafen, an Gottschalk's Mühle (Z^1), mit Getreide eingeschleppt. Teste A. Ludwig.

Verbascum austriacum Schott. — Osteuropa. — 1917 Neuß, Hafen (Z^1). Det. J. Bornmüller.

Verbascum nigrum L. × *V. austriacum* Schott (? *V. nigrum* × *V. lychnitis* L.). — 1916 und 1917 Neuß, Hafen, je 2 Stücke. Det. J. Bornmüller, der zu der Pflanze folgendes schreibt: „Die sehr großen Blüten mit violetter Antherenwolle deuten unzweifelhaft auf *V. nigrum* hin; andererseits tritt der Einfluß von *V. lychnitis* an der reichen Verzweigung, dem Wollfilz und der Kleinheit der Kelche zutage. — Ob statt *V. lychnitis* etwa *V. austriacum* beteiligt ist, ist schwer zu sagen und läßt sich nur am Auftreten des Bastardes selbst (in Gemeinschaft von *V. lychnitis* [mit gelber Antherenwolle] oder von *V. austriacum* [mit violetter Antherenwolle]) feststellen."

Da die Pflanze zusammen mit *V. austriacum* auftrat, ist anzunehmen, daß der Bastard *V. nigrum* × *austriacum* vorliegt.

Linaria genistifolia (L.) Miller. — Osteuropa, Westasien. — 1915 Mehlem bei Bonn, am Wegrande gegenüber der Gartenbaulehranstalt (Z^1), offenbar Gartenflüchtling.

Linaria bipartita (Vent.) Willd. — Algerien, Marokko; Zierpflanze; 1913 in Steele auf Schutt verwildert (Z^1).

Linaria pinifolia (Poiret) Thellung (*L. reticulata* Desf.). — Westliches Nordafrika. — Zierpflanze; 1926 in Sterkrade auf einem Rasenstück verwildert (Z^1).

Antirrhinum majus. L., Löwenmaul. — Mittelmeergebiet. — Bekannte Zierpflanze; verwildert gelegentlich auf Schutt, so in Essen, Düsseldorf, Homberg, Friemersheim, Sterkrade und Rheine i. W.

Scrophularia Scopolii Hoppe. — Ost- und Südosteuropa, Kleinasien. — 1922 Neuß, Hafen (Z^2).

Melampyrum barbatum W. u. K., Bartwachtelweizen. — Südosteuropa. — 1920 Krefeld, Hafen, an Gottschalk's Mühle (Z^3), mit Getreide eingeschleppt.

Bellardia trixago (L.) All. (*Bartschia trixago* L.; *Trixago apula* Stev.). — Mittelmeergebiet. — 1926 Düsseldorf, Hafen (Z^1), mit Südfrüchten eingeschleppt (Scheuermann). Det. R. Probst.

Martyniaceae.

Proboscidea lutea[1]) (Lindley) Stapf (*Martynia lutea* Lindley). — Östl. Südamerika. — 1920 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Die Früchte, holzige Kapseln, die mit zwei langen, mehr oder minder eingebogenen, scharf zugespitzten Schnäbeln versehen sind, werden als „Gemshörner" oder „Elefantenrüssel" bezeichnet. Sie finden sich nicht selten unter südamerikanischer Schafwolle (vergl. Dr. Ernst Huth, die Klettpflanzen, Cassel 1887, S. 16/17).

Plantaginaceae.

Plantago lagopus L., Hasenfußwegerich. — Mittelmeergebiet. — 1921 Ürdingen, Rheinwerft (Z^1); 1924 Hamm i. W., auf Schutt am Westentor (Z^1); 1826 Mülheim-Saarn, auf Schutt und 1926, 1927 Düsseldorf, Hafen (Z^{2-3}), mit Südfrüchten eingeschleppt.

**Plantago coronopus* L., Krähenfußwegerich. — Mittelmeergebiet, Westeuropa bis zur Ostsee, West- und Mittelasien. — 1923 (Fettweis) Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt.

---

1) Neuerdings (1929) auch in Emmerich mit Ölfrucht eingeschleppt beobachtet (Fettweis).

Plantago maritima L., Meerstrandswegerich. — Europa, Nordamerika. — 1918 Essen, auf Schutt (Z^1), wahrscheinlich mit Seemuscheln eingeschleppt.

**Plantago indica* L. (*P. ramosa* Asch.; *P. arenaria* W. u. K.), Sandwegerich. — Mittel- und Südeuropa, Kaukasus, Kleinasien. — Im Gebiete nur adventiv; in den Rheinhäfen häufig mit Getreide und Ölfrucht eingeschleppt, auch sonst auf Schutt; beobachtet u. a. in Essen, Steele, Neuß, Düsseldorf, Krefeld, Ürdingen, Homberg, Emmerich, Sterkrade, Neuenkirchen bei Rheine i. W. am Wasserwerk.

Plantago psyllium L., Flohsame. — Mittelmeergebiet. — 1926 und 1927 Düsseldorf, Hafen (Z^1), von Scheuermann 1926 zahlreich auf dem Güterbahnhof Düsseldorf-Derendorf beobachtet, offenbar mit Südfrüchten eingeschleppt.

Plantago Bellardii All. (*P. pilosa* Pourret). — Mittelmeergebiet. — 1926 Düsseldorf, Hafen (Z^1), mit Südfrüchten eingeschleppt (Scheuermann).

Rubiaceae.

Asperula arvensis L., Ackermeier. — Mittel- und Südeuropa, Westasien, Nordafrika. — Vorübergehend eingeschleppt in den Häfen von Neuß (1914, 1915, 1918) und Düsseldorf (1917, 1918, 1926 Scheuermann), in Essen (1918), Ürdingen, Güterbahnhof (Scheuermann, 1927), Sterkrade (1927), Mülheim-Saarn (1926), Dortmund-Huckarde (1927, Scheuermann); wird u. a. mit Südfrüchten eingeführt, so 1927 auf dem Güterbahnhof Düsseldorf-Derendorf (Z^{1-2}).

Galium tricorne Stokes. — In Westfalen auf Kalkboden, sonst im Gebiete nicht heimisch, aber häufig eingeschleppt in den Rheinhäfen, auf Güterbahnhöfen und auf Schuttstellen; beobachtet u. a. in Essen, Mülheim-Saarn (als Südfruchtbegleiter!), Neuß, Düsseldorf, Krefeld, Ürdingen, Homberg, Duisburg, Oberhausen, Dortmund-Huckarde, Hagen i. W. (Scheuermann), Hamm i. W. und Bochum (Fettweis).

Galium aparine L., kletterndes Labkraut. — Europa, Asien, Nordafrika. — Var. *Vaillantii* (DC.) Koch (*G. Vaillantii* DC.). — Im Gebiete wohl nur adventiv; beobachtet 1919 und 1921 in Essen, 1927 in Duisburg, auf Schutt. Teste R. Scheuermann.

Galium parisiense L. — Mittel- und Südeuropa, Westasien, Nordafrika. — Var. *anglicum* (Hudson) Beck (var. *leiocarpum* Tausch; *G. anglicum* Hudson; *G. gracile* Wallr.) 1917 Essen, auf Schutt (Z^1). Det. J. Abromeit.

Valerianaceae.

Fedia cornucopiae (L.) Gärtner (*Valeriana cornucopiae* L.; *Fedia incrassata* Mönch). — Europäisches Mittelmeergebiet, Nordafrika. — 1927 Düsseldorf-Derendorf, Güterbahnhof (Z^1), mit Südfrüchten eingeschleppt (Scheuermann).

Dipsacaceae.

Dipsacus sativus (L.) Honckeny (*D. fullonum* L.), Weberkarde. — Heimat unbekannt, gebaut in Süd- und Mitteleuropa. — Verwildert in Dortmund-Huckarde auf dem städtischen Kehrichtplatz 1925 spärlich, 1926 in größerer Zahl (Scheuermann).

Cucurbitaceae.

**Cucumis melo* L., Melone. — Trop. Asien und Afrika. — Kulturpflanze; auf Schutt verwildert in Neuß (1913), Essen (1917) und Kettwig (1921), hier sicher mit Wolle eingeschleppt (je Z^1). 1927 Dortmund-Huckarde, städt. Kehrichtplatz (1 Stück mit schön entwickelter, reifer Frucht, Scheuermann).

Cucumis sativus L., Gurke. — Nördl. Ostindien. — Viel gebaute Kulturpflanze; auf Schutt verwildert beobachtet in Essen, Kettwig, Düsseldorf, Duisburg-Ruhrort, Emmerich, Rheine i. W., Dortmund-Huckarde (Scheuermann).

Cucumis myriocarpus Naudin. — Südafrika. — Kettwig, auf Schutt, mit Wolle eingeschleppt (1913, 1914, 1922) (Z^{1-3}). Det. A. Thellung.

**Cucurbita pepo* L., Kürbis. — Stammt wahrscheinlich aus Amerika (Mexiko, Texas) (nach Hegi). — Beliebte Kulturpflanze; verwildert häufig auf Schutt, so in Neuß, Düsseldorf, Homberg, Duisburg, Emmerich, Essen, Kettwig, Sterkrade, Dortmund-Huckarde (Scheuermann), hier alljährlich und in vielen Formen.

Campanulaceae.

Campanula medium L., Marienglockenblume. — Südeuropa. — Zierpflanze; 1917 Düsseldorf, auf Schutt am Hafen (Z^1).

Legousia hybrida (L.) Delarbre (*Specularia hybrida* (L.) A. DC.). — Süd- und Mitteleuropa, Nordafrika. — 1913 Neuß, Hafen (Z^1), mit Ölfrucht eingeschleppt.

Legousia biflora (R. P.) Britton (*Specularia biflora* Fisch. u. Mey.). — Nord- und Südamerika. — 1913 in den Häfen von Neuß und Emmerich mit Ölfrucht eingeschleppt (je Z^1). Det. A. Thellung.

Lobelia erinus L., Lobelie. — Südafrika. — Zierpflanze; verwildert beobachtet in Essen, Steele, Kettwig, Mülheim-Saarn, Homberg, Duisburg, Sterkrade und Dortmund-Huckarde (Scheuermann).

Compositae.

**Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal. — Nordamerika. — Pflanze der kultivierten Prärie; wird mit Getreide eingeschleppt; Häfen von Homberg (1913, Z^2) und Düsseldorf (1915 und 1927, Z^1), sowie in Sterkrade (1927, Z^2).

Solidago serotina Aiton, Goldrute. — Nordamerika. — Zierpflanze; verwildert am Rheinufer, so bei Ürdingen und Krefeld; in Emmerich 1914 auf Schutt, ebenso 1927 in Mülheim-Saarn.

Calotis cuneifolia R. Br. — Australien. — 1913, 1922, 1923 (Fettweis), 1925 Kettwig, auf Schutt (Z^1—^{2}), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Calotis hispidula F. v. Mueller (*Cheicoloma hispidulum* F. v. M.). — Australien. — 1913 und 1922 Kettwig, auf Schutt (je Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Thellung. — Var. *sessiliceps* Thell. 1922 Kettwig, auf Wollschutt (Z^3). Teste R. Probst.

Calotis lappulacea R. Br. — Australien. — 1922 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. R. Scheuermann.

Stuartina Muelleri Sond. — Australien. — 1922 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Callistephus chinensis (L.) Nees (*Aster chinensis* L.), Sommeraster. — China. — Bekannte Zierpflanze; selten auf Schutt verwildert, so 1917 in Friemersheim, 1922 in Borken i. W. und 1927 im Hafen von Düsseldorf.

**Erigeron bonariensis* L. (*E. crispus* Pourret; *E. linifolius* Willd.; *Conyza ambigua* DC.). — Südamerika, heute in den wärmeren Gegenden der ganzen Erde verbreitet, so auch im Mittelmeergebiet. — Mit Ölfrucht, Wolle und Getreide eingeschleppt; beobachtet in Ürdingen an einer Ölfabrik an der Rheinwerft (1911 bis 1916, 1921, 1924 bis 1927 [et Scheuermann]), anfänglich zahlreich, später nur vereinzelt; in Kettwig 1912 bis 1914 und 1922 auf Wollschutt (Z^1); 1922 im Krefelder Hafen am Silospeicher (Z^1).

**Erigeron ramosus* (Walter) Britton, Sterns u. Poggenburg (*E. strigosus* Mühlenb.; *Stenactis bellidiflora* A. Br.). — Nordamerika. — 1926 im Hafen von Düsseldorf 1 Stück, am Rheinufer daselbst zahlreich angesiedelt (Scheuermann); eine starke Ansiedelung seit Jahren im Ruhrtal vor Werden auf dem Gelände zwischen den daselbst zusammenlaufenden Eisenbahnlinien Essen-Werden und Kupferdreh-Werden. — Die Pflanze wurde bisher fälschlich für *Stenactis annua* (L.) Nees (*Erigeron annuus* [L.] Pers.) gehalten, von der sie sich durch die lanzettlichen, schwach gezähnten bis ganzrandigen Stengelblätter und meist weiße und erheblich kürzere Zungenblüten unterscheidet. Bei der echten *Stenactis annua* Nees sind die oberen Stengelblätter breit lanzettlich und grob gezähnt, die Zungenblüten rötlich-lila und etwa 1 cm lang (siehe Koch,

Walo, Berichte der Schweizer. Bot. Gesellschaft, Heft XXXVII, 1928 und Hegi, Ill. Flora VI, 2, S. 1365).

Vittadinia scabra DC. — Australien. — 1922 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Chrysocoma tenuifolia Berg. — Südafrika. — 1922 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Die Pflanze kam nicht zur Blüte; sie wurde bestimmt nach Material, das Dr. Probst in Derendingen in der Schweiz im Jahre 1927 auf Kompost der dortigen Kammgarnfabrik in blühendem Zustande gesammelt hatte.

Guaphalium indicum L. — Tropisches Afrika, Asien, Australien. — Wird mit Ölfrucht eingeschleppt; 1913 Ürdingen, Rheinwerft an der Boley'schen Ölfabrik (Z^1) und Emmerich an der Ölfabrik im Hafen (Z^2); auch zwei 1913 im Hafen von Neuß an einem Fruchtspeicher gesammelte, noch nicht ganz entwickelte Pflanzen gehören wahrscheinlich hierher. Det. A. Thellung.

Helipterum (oder *Helichrysum?)* spec. — Vermutlich australischer Herkunft. — 1922 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Winziges Stück mit weißer strohblumenartiger Blüte; wuchs im *Xanthium*-Dickicht zusammen mit anderen Australiern. — Die Pflanze zeigt viel Ähnlichkeit mit dem in „The Adventive Flora of Tweedside" von Hayward und Druce auf S. 100/101 beschriebenen und abgebildeten *Helipterum corymbiflorum* Schlecht. und dürfte diesem zum mindesten sehr nahe stehen.

Helichrysum bracteatum (Vent.) Willd., Strohblume, Immortelle. — Australien. — Zierpflanze; verwildert beobachtet 1927 auf Schutt in Sterkrade, in Essen und im Düsseldorfer Hafen.

Inula graveolens (L.) Desf. — Mittelmeergebiet; in Australien eingebürgert. — In Kettwig wiederholt und zahlreich mit Wolle eingeschleppt (1913, 1922, 1923 [Fettweis], 1924, 1925). Teste A. Thellung.

Telekia speciosa (Schreb.) Baumg. (*Buphthalmum speciosum* Schreb.), Telekie. — Galizien, Ungarn, Balkan, Kaukasus, Kleinasien. — Zierpflanze; 1927 in Mülheim-Saarn auf Schutt verwildert (Z^1).

**Iva xanthiifolia* (Fresen.) Nutt. (*Cyclachaena xanthifolia* Fresenius). — Nordamerika. — 1915 und 1920 Düsseldorf, Hafen (Z^2), mit Getreide eingeschleppt.

**Ambrosia artemisiifolia* L. — Nordamerika. — Mit Getreide eingeschleppt in den Häfen von Düsseldorf (1915, 1926 [Scheuermann]), Homberg (1917), Duisburg (1922, 1927) und Wesel (1925), sowie in Essen-Borbeck an Füllings Mühlenwerken (1919) und auf dem Güterbahnhof Mülheim-Saarn (1927), mit Ölfrucht in den Häfen von Neuß (1922), Ürdingen (1917, 1920) und Emmerich (1913, 1914).

**Ambrosia trifida* L. — Nordamerika. — Vielfach mit Getreide, seltener mit Ölfrucht eingeschleppt; sich mitunter Jahre hindurch haltend, so im Düsseldorfer Hafen, wo die Pflanze in einer kleinen Ansiedelung die Kriegszeit überdauerte, und in Duisburg, wo sie in einem Hühnerhof alljährlich wiederkehrt; sonst beobachtet in Krefeld an Gottschalk's Mühle, in Neuß, Ürdingen, Homberg und Dortmund-Huckarde (Scheuermann). — Die f. *integrifolia* (Mühlenb.) Torrey u. Gray trat wiederholt auf, meist neben der typischen Form, so in Düsseldorf und Duisburg.

Ambrosia psilostachya DC. — Nordamerika. — Im Hafen von Neuß, im Ufergemäuer am Silospeicher seit längerer Zeit in Menge, sich auf vegetativem Wege verbreitend; im Hafenbahnhof Dortmund (Scheuermann) in großer Zahl, offenbar seit Jahren. Det. A. Thellung.

**Xanthium spinosum* L., dornige Spitzklette. — Ursprünglich heimisch in Südamerika, hat die Pflanze jetzt fast kosmopolitische Verbreitung. — Ist Leitpflanze der Wollbegleitflora; in Kettwig, wo sie, mit Wolle eingeschleppt, alljährlich auftritt, bildet sie auf den Schuttplätzen kleine Dickichte. Vereinzelt auch mit Ölfrucht und Getreide eingeschleppt, so in den Häfen von Neuß (1914, 1915, 1926), Ürdingen (1922), Düsseldorf (1924), Krefeld (1922 bis 1926), Duisburg (1925) und Emmerich (1914, 1915), in Essen auf Schutt (1913, 1915, 1927), in Sterkrade auf dem Güterbahnhofe (1922) und auf Schutt (1927). Die Kettwiger Pflanzen bringen keine reifen Früchte; Pflanzen mit reifen Früchten bisher nur im Krefelder Hafen an Gottschalk's Mühle (sandiger Boden, sonnige Lage!) und in Duisburg auf Schutt.

**Xanthium strumarium* L., Spitzklette. — Europa, Asien, Nordafrika, ursprüngliche Heimat wahrscheinlich Amerika. — Im Gebiete nicht heimisch; in den Häfen mit Ölfrucht und Getreide eingeführt; beobachtet in Essen, Neuß, Düsseldorf, Krefeld, Ürdingen, Duisburg (in einem Hühnerhof alljährlich zahlreich), Sterkrade, Emmerich und Goch (Ölfabrik).

Xanthium echinatum Murray (*X. italicum* Moretti.). — Amerika, eingebürgert in Süd- und Südosteuropa. — Duisburg 1922 auf Schutt (Z^2), 1926 und 1927 (Scheuermann) in dem vorbezeichneten Hühnerhof mehrere Stücke zusammen mit *X. strumarium*.

Acanthospermum australe (Loefl.) O. Kuntze (*A. xanthioides* [H. B. K.] DC.). — Tropisches Amerika und südwärts bis Argentinien; adventiv in Nordamerika und Hinterindien. — 1914 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Thellung. Neu für Europa.

**Rudbeckia laciniata* L. — Nordamerika. — Vogelsangbachtal bei Kettwig am Bach oberhalb der Filzfabrik 1921 (Z^2); auf feuchtem

buschigen Gelände westlich der Bahnstrecke Dinslaken-Vörde (1927, Z^1); der Standort in Hösel ist durch Zuschüttung des Teichs eingegangen. — Die in Gärten vielfach gezogene Form mit gefüllten Blüten, „Goldball", wurde verwildert beobachtet in Duisburg (1920), in Essen (1920, 1921) und in Emmerich (1925) auf Schutt.

Rudbeckia hirta L. — Nordamerika. — 1917 in den Häfen von Neuß und Krefeld auf Rasenplätzen, mit Grassamen verschleppt (je Z^1).

Helianthus petiolaris Nutt. — Nordamerika. — 1922 Krefeld, Hafen, an Gottschalk's Mühle (Z^2), mit Getreide eingeschleppt. Det. J. Abromeit. 1927 Duisburg, auf Schutt (Z^1).

Helianthus debilis Nutt. — Nordamerika. — 1913 Düsseldorf, Hafen (Z^1), wohl mit Getreide eingeschleppt. Teste A. Thellung.

Helianthus rigidus (Cass.) Desf. (*H. scaberrimus* Ell. nec Benth.; *Harpalium rigidum* Cass.). — Nordamerika. — Zierpflanze; verwildert beobachtet in Essen-Rellinghausen (1917), Duisburg (1919, 1926), Düsseldorf im Hafengebiet (1917 bis 1919), Emmerich (1925), Sterkrade (1927).

Helianthus cf. *giganteus* L. — Nordamerika. — 1913 und 1914 Ürdingen, Rheinwerft (Z^1), mit Ölfrucht eingeschleppt. Det. A. Thellung. 1927 Güterbahnhof Düsseldorf-Derendorf (Z^1).

**Helianthus annuus* L., Sonnenblume. — Zier- und Kulturpflanze aus Nordamerika. — Die Samen, die hauptsächlich im südöstlichen Rußland gezogen werden, werden als Ölfrucht eingeführt. Häufig und stellenweise zahlreich in den niederrheinischen Häfen, besonders in Ürdingen und Homberg längs des Rheinufers, auch auf Schuttstellen nicht selten verwildert. Die Pflanzen gehören zumeist der f. *oleifer* Thellung an. (Abb. 2.)

**Helianthus tuberosus* L., Topinambur, Erdschocke[1]). — Nordamerika. — Kulturpflanze, wegen der eßbaren Knollen gebaut; häufig auf Schutt verwildert. Kommt bei uns im allgemeinen selten zur Blüte; in Kettwig in Kultur regelmäßig blühend, 1911 und 1922 auch auf Schutt.

Verbesina encelioides (Cav.) Benth. u. Hook. ex A. Gray (1876) (*Ximenesia encelioides* Cav.). — Wärmeres Amerika. — 1921, 1926 Neuß, Hafen (Z^2), mit Ölfrucht eingeschleppt. Det. J. Abromeit.

**Guizotia abyssinica* (L. f.) Cass. (*G. oleifera* DC.), Ramtille. — Tropisches Afrika, kultiviert in Abessinien und Ostindien. — Ölpflanze; die Samen finden Verwendung als Vogel- (Papageien-)

---

1) Dieser Name, offenbar verbildet aus Artischoke, ist in der Mark Brandenburg gebräuchlich.

Futter; fand sich bis in die ersten Kriegsjahre hinein vielfach auf Schutt, setzte dann, offenbar infolge mangelnder Einfuhr, aus und findet sich neuerdings allmählich wieder ein. Die Pflanze tritt zumeist in der var. *sativa* (DC.) Oliver u. Hiern auf, so in Essen, Steele, Werden, Kettwig, Neuß, Düsseldorf, Homberg, Duisburg (Scheuermann 1926 zahlreich auf Schutt), Emmerich, Sterkrade, Dortmund-Huckarde (Scheuermann), selten in der var. *angustior* (DC.) Oliver u. Hiern, so am Niederrhein nur 1914 in Neuß auf Schutt im Hafengebiet (Z^1) (det. A. Thellung); im Westfälischen nach Scheuermann alljährlich in Dortmund-Huckarde auf dem städtischen Kehrichtplatze neben der anderen Form in Menge.

Coreopsis tinctoria Nutt. (*Calliopsis bicolor* Rchb.; *Calliopsis tinctoria* DC.), Schönauge, Schöngesicht. — Nordamerika, südliche Prärien. — Zierpflanze, hier und da auf Schutt verwildernd, so in Essen, Kettwig, Düsseldorf, Homberg und Dortmund-Huckarde (Scheuermann). Im Hafen von Düsseldorf (1913, 1914), an der Rheinwerft in Ürdingen und im Hafen von Neuß (1922) beobachtete Pflanzen mit rein gelben Strahlenblüten könnten aus unmittelbarer Einschleppung herrühren.

Dahlia pinnata Cav. (*D. variabilis* [Willd.] Desf.), Dahlie, Georgine. — Mexiko. — Bekannte Zierpflanze; verwildert gelegentlich auf Schutt, ohne indessen zur Blüte zu gelangen, so in Essen, Kettwig, Homberg, Düsseldorf, Sterkrade und Emmerich.

Bidens bipinnatus L. — Wärmeres Amerika, auch Australien; eingebürgert in Südeuropa. — Wird hauptsächlich mit Ölfrucht eingeschleppt und findet sich daher zumeist in der Nähe von Ölfabriken, so in Neuß (1913, 1915, 1917, 1926), Ürdingen (1915) und Emmerich (1913, 1915, 1924); mit Wolle eingeschleppt in Kettwig (1922 bis 1925); in Essen 1916 auf Schutt.

Bidens pilosus L. — Tropen, ursprünglich wohl aus dem tropischen Amerika. — 1913 Neuß, auf Schutt im Hafengebiet (det. A. Thellung), 1926 ebenda an einer Ölfabrik, mit Ölfrucht eingeschleppt (je Z^1); 1921, 1922, 1923 (Fettweis), 1924 Kettwig, auf Schutt (Z^2), mit Wolle eingeschleppt; mit weißen Strahlenblüten (*B. leucanthus* Poepp.) 1922, 1923 (Fettweis) in Kettwig zusammen mit der typischen Form (Z^2).

Bidens connatus Mühlenberg (*B. decipiens* Warnst.). — Amerika (besonders Nordamerika); eingebürgert in Norddeutschland (Oder, Spree, Havel, Elbe) und Polen (Weichsel). — 1925 Ürdingen, Rheinwerft (Z^1), wahrscheinlich mit Ölfrucht eingeschleppt. Soweit mir bekannt, der erste Fund im Rheingebiet.

Siegesbeckia orientalis L. — Wärmere Gegenden der ganzen Erde. — Var. *microcephala* (DC. pro spec.) Thellung. — Australien. —

1923 Kettwig (Fettweis) auf Schutt, mit Wolle eingeschleppt (Z^1). Det. A. Thellung.

Flaveria (cf.) *australasica* Hook. — Australien. — 1923 (Fettweis) und 1924 Kettwig, auf Schutt (je Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Thellung.

**Galinsoga*[1]) *parviflora* Cav., Knopfkraut, Franzosenkraut. — Westliches Südamerika. — Die Pflanze hat im letzten Jahrzehnt im Gebiete, besonders am Niederrhein, stark an Verbreitung gewonnen; sie tritt namentlich in Ortschaften und deren Umgebung auf und ist in Gärten, wie auf Kartoffel- und Gemüseäckern ein lästiges Unkraut; beobachtet u. a. in Essen, Steele, Mülheim, Oberhausen, Sterkrade, Neuß, Düsseldorf, Ürdingen, Homberg, Friemersheim, Duisburg (hier besonders verbreitet), Goch, Dortmund (Scheuermann), Münster i. W., Rheine (hier zuerst 1923 an einem Bahndamm), Hamm i. W., Hagen, Dahlhausen, Bottrop, Osterfeld, Bochum.

Galinsoga quadiradiata Ruiz u. Pavon var. (vel subsp.) *hispida* (DC.) Thellung (*G. parviflora γ hispida* DC.; *G. hispida* Hieronymus nec Bentham). — Westliches Südamerika, Mittelamerika, Mexiko. — Wurde im Gebiet zuerst 1913 in Essen auf einer Schuttstelle am Ostfriedhof in etwa 20 Exemplaren beobachtet. Die Pflanze ging hier ein, tauchte dann aber 1917 in Essen wieder mehrfach auf, auf Schuttplätzen und in Gärten, seit 1918 auch als Unkraut in Kartoffeläckern. Sie tritt meist horstweise auf und besitzt die gleiche starke Verbreitungsfähigkeit wie die vorige Art; ich beobachtete an einem günstigen Standorte drei Generationen in einem Jahre. Bisherige Fundorte: Essen einschließlich der Vororte Bredeney, Altenessen und Frillendorf seit 1917 regelmäßig; Kettwig, auf dem Schmuckplätzchen vor dem Bahnhof seit mehreren Jahren; Mülheim, auf Schutt an der Zeche Humboldt seit 1920; Düsseldorf, Hafen 1919, 1920 und 1927 je 1 Stück, Düsseldorf-Derendorf, auf Schutt 1917 (zahlreich), Düsseldorf-Derendorf, Güterbahnhof 1926 und 1927 (zahlreich) (Scheuermann); Duisburg, auf Schutt, seit 1922; Oberhausen, Schmuckplätzchen am Kaisergarten seit 1921; Sterkrade seit 1922; linksrheinisch bisher nur von Aachen gemeldet (1920, Fettweis); im westfälischen Gebiet Dortmund 1926 in Vorgärten und auf dem städtischen Kehrichtplatz in D.-Huckarde (Scheuermann); Gelsenkirchen 1926 (Scheuermann); Buer 1921, Straßenrand bei Bahnhof Buer-Süd; Bochum 1920 städtischer Abfuhrplatz in Bochum-Hamme; Hagen und Vor-

---

1) Zu *Galinsoga* vergl. Dr. A. Thellung: „Ueber die in Mitteleuropa vorkommenden *Galinsoga*-Formen" in Allg. Bot. Zeitschrift XXI (1915), S. 1 bis 16.

halle 1923; Hamm i. W. 1924 auf Schutt am Westentor. Die Pflanze ist offenbar in der Ausbreitung begriffen.

Spilanthes americana (Mutis) Hieronymus (*S. Mutisii* H. B. K.). — Nord-, Mittel- und Südamerika. — 1926 Neuß, Hafen (Z^1), mit Ölfrucht eingeschleppt (Scheuermann). — Var. *stolonifera* (DC.) A. H. Moore. Von 1911 bis 1917 an der Ürdinger Rheinwerft an einer Ölfabrik, alljährlich wiederkehrend, seit 1924 wieder beobachtet (Scheuermann); 1915 im Neußer Hafen an einer Ölfabrik (je Z^1). Die Pflanzen gehören durchweg zu der f. *ciliatifolia* A. H. Moore, die speziell argentinisch ist. Es dürfte daher Einschleppung mit argentinischer Ölfrucht vorliegen. Det. A. Thellung.

Schkuhria advena Thellung. — Südamerika. — Diese im Gebiet zuerst 1911 an der Rheinwerft in Ürdingen beobachtete Pflanze fand sich 1913 im Hafen von Emmerich und 1915 im Hafen von Neuß (je Z^2) in der Nähe von Ölfabriken. Sie wird ohne Zweifel mit südamerikanischer Ölfrucht eingeschleppt. Det. A. Thellung. Weiterhin trat *Schkuhria* vereinzelt auf 1920, 1921 und 1926 im Hafen von Neuß, 1922 und 1923 (Fettweis) in Kettwig auf Schutt (Einschleppung mit Wolle!) und 1924 im Hafen von Emmerich in Stücken, die auch zu *advena* gehören dürften, aber noch der Nachprüfung bedürfen.

Schkuhria pinnata (Lam.) O. Kuntze (*S. abrotanoides* Roth). — Südamerika. — 1915 Ürdingen, Rheinwerft; 1915 und 1917 Neuß, Hafen (je Z^1), mit Ölfrucht eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Schkuhria[1] *isopappa* Benth. — Südamerika. — 1913 Emmerich, Hafen; 1915 Neuß, Hafen (je Z^1), mit Ölfrucht eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Tagetes patulus L., Sammetblume, Studentenblume, Totenblume. — Mexiko. — Alte, neuerdings wieder stark in Aufnahme kommende Zierpflanze; 1920 Homberg, Rheinufer an der Dampfmühle, ein Stück, wahrscheinlich Gartenflüchtling; 1927 im Hafen von Düsseldorf auf Schutt (Z^2).

Tagetes erectus L. — Mittelamerika. — Zierpflanze; auf Schutt verwildert 1915 in Homberg (Z^1).

Tagetes minutus L. (*T. glandulifera* Schrank). — Südamerika, eingebürgert in Australien. — Wird ziemlich regelmäßig mit Ölfrucht und

---

1) Die drei in den niederrheinischen Häfen beobachteten *Schkuhria*-Arten sind einander sehr ähnlich und nur bei genügender Entwickelung der Pappusschuppen mit Sicherheit zu unterscheiden. Infolgedessen mußte eine Anzahl junger Pflanzen unbestimmt bleiben. *S. advena* ist nach Thellung vielleicht nur eine Varietät oder Unterart von *S. isopappa*. Über *S. advena* vergl. A. Thellung „Eine neue adventive *Schkuhria*" in Fedde, Repert. XI (1912) S. 308, 309.

Wolle eingeschleppt (Z^{1-3}); beobachtet an Ölfabriken in den Häfen von Neuß (1915, 1917, 1921, 1924), Ürdingen (1914, 1915) und Emmerich (1913, 1914, 1915, 1924); ferner in Kettwig auf Wollschutt (1914, 1921 bis 1925 [et Fettweis]).

Anthemis tinctoria L., Färberkamille. — Europa, West- und Nordasien. — Var. *discoidea* (All.) Vahl 1912 und 1913 im Hafen von Neuß; 1922 in Steele auf Schutt (je Z^1).

Anthemis arvensis L., Ackerhundskamille. — Europa, Mittelmeergebiet. — F. *incrassata* (Loisel.) Boissier; südliche Form; 1917 Essen, auf Schutt (Z^1) (det. J. Abromeit); 1926 und 1927 Düsseldorf, Hafen, auf Schutt, mit Südfrüchten eingeschleppt (Z^3) (Scheuermann) (det. R. Probst).

Anthemis cota L. — Südeuropa, Westasien. — 1926 Düsseldorf, Hafen (Z^1), mit Südfrüchten eingeschleppt. Det. R. Probst.

Anthemis austriaca Jacq., österreichische Hundskamille. — Bayern, Österreich, Oberitalien, Südosteuropa, Südwestasien. — 1917, 1918 Düsseldorf, Hafen (det. J. Bornmüller); 1919 Emmerich (je Z^1); 1927 Neuß, Hafen und Güterbahnhof Dortmund-Süd (je Z^2) (Scheuermann).

**Anthemis ruthenica* M. Bieb., russische Hundskamille. — Südosteuropa, Kaukasus. — Wird häufig eingeschleppt, in der Hauptsache wohl mit russischem Getreide. Eingebürgert und alljährlich in Menge auftretend im Hafen von Krefeld, im übrigen in den Häfen von Neuß, Düsseldorf, Ürdingen, Homberg (hier auch in den Rheinwiesen, durch Hochwasser verschleppt), Duisburg und Emmerich, in Essen und Mülheim-Saarn auf Schutt, in Rheine i. W. auf dem Bahnhof der Kleinbahn (1923 und 1924 zahlreich), in Hamm i. W. (1924), hier mit Ölfrucht eingeschleppt.

Anthemis nobilis L., römische Kamille. — Südwesteuropa. — 1920 Essen, städtische Baumschule am Lührmannstift, Rest aus früherer Kultur.

Anthemis mixta L. (*A. ormenis* DC.; *Ormenis mixta* Dum.). — Mittelmeergebiet. — 1915 und 1916 Ürdingen, an der Rheinwerft mit Ölfrucht eingeschleppt; 1917 Homberg auf Schutt; 1922 Essen, auf Schutt; 1923 Kettwig (Fettweis), auf Schutt, mit Wolle eingeschleppt; 1926 Duisburg, in der Nähe eines Hühnerhofes; Düsseldorf, Hafen, und Mülheim-Saarn, auf Schutt, an den beiden letzten Orten mit Südfrüchten eingeschleppt (Z^{1-2}).

Anacyclus clavatus (Desf.) Pers. — Mittelmeergebiet. — 1920 Ürdingen, an einer Ölfabrik (Z^1); 1926 und 1927 Düsseldorf, Hafen (Z^3); 1927 Mülheim-Saarn (Z^1) und Dortmund, Güterbahnhof D.-Süd (Z^3) (Scheuermann). Die Pflanze wird hauptsächlich mit Südfrüchten eingeschleppt.

Anacyclus radiatus Loisel. — Westl. Mittelmeergebiet. — 1926 Mülheim-Saarn, auf Schutt (Z^1) (det. R. Scheuermann); 1927 Düsseldorf, Hafen (Z^1), mit Südfrüchten eingeschleppt (Scheuermann).

Anacyclus officinarum Hayne, echter Bertram. — Heimat wahrscheinlich Südeuropa. — Alte Arzneipflanze; eingeschleppt 1926 im Hafen von Düsseldorf (Z^1), vermutlich mit Südfrüchten.

Anacyclus valentinus L. ssp. *dissimilis* (Pomel) Thell. (*A. dissimilis* Pomel.). — Algerien, Marokko? — 1926 Düsseldorf, Hafen (Z^2), mit Südfrüchten eingeschleppt. Det. R. Probst.

Achillea ptarmica L., Bertramskraut. — Europa, Asien, Nordamerika. — F. *multiplex* (DC.) Fiori u. Paoletti (f. *ligulosa* Voss), weiße Knöpfchenblume; Gartenform mit gefüllten Blütenköpfen; 1917 in Essen und Kettwig auf Schutt verwildert.

**Achillea micrantha* Willd. — Südosteuropa. — 1915 und 1916 Ürdingen, Rheinwerft (Z^1), wohl mit Ölfrucht eingeschleppt.

**Achillea nobilis* L., Edelschafgarbe. — Mittel- und Südeuropa, Westasien. — 1923 Rheine i. W., auf einer Laderampe des Güterbahnhofs der Kleinbahn (Z^2), anscheinend seit längerer Zeit.

Achillea crithmifolia W. u. K. — Osteuropa. — 1917 Neuß, Hafen (Z^1). — Var. (an subsp.) *banatica* (Kit. pro spec.) Bornm. 1913 Neuß, Hafen (Z^1). Det. J. Bornmüller.

Achillea setacea W. u. K. (*A. millefolium* L. var. *setacea* [W. u. K.] Koch). — Mittel- und Südeuropa, Westasien. — 1918 Ürdingen, Rheinwerft (Z^3), wohl mit Ölfrucht eingeschleppt.

**Matricaria suaveolens* (Pursh) Buchenau (*M. discoidea* DC.), strahlenlose Kamille. — Nordostasien, Nordwestamerika. — Die Pflanze hat im letzten Jahrzehnt stark an Verbreitung gewonnen und kann vielerorts als eingebürgert gelten, so in sämtlichen Rheinhäfen, wo sie stellenweise massenhaft auftritt; ferner beobachtet u. a. in Steele, Stoppenberg, Essen, Kettwig, Mülheim, Hösel, Ratingen, Oberhausen, Sterkrade, Dinslaken, Rees, Cleve, Goch. Auch im westfälischen Gebiet verbreitet u. a. in Rheine, Hamm, Hagen, Unna, Dortmund (Scheuermann), Hattingen, Dahlhausen.

Chrysanthemum inodorum L. (*Matricaria inodora* L.), geruchlose Kamille. — Europa, Kaukasus. — Var. *discoideum* (Čelak. sub *Matricaria)* Thellung im Düsseldorfer Hafen (Z^{2-3}) von 1913 bis 1919. Det. A. Thellung. — Mit gefüllten Blüten (Umwandlung der gelben Scheibenblüten in weiße Strahlenblüten) f. *liguliflora* Čelak (sub *Matricaria)* in Düsseldorf (1914), in Kettwig (1915, 1917, 1923 [Fettweis]), in Emmerich (1920); in dieser Form auch in Gärten als Zierpflanze (*Chr. inod.* var. *plenissimum* hort.).

Chrysanthemum maximum Ram. (*Leucanthemum maximum* DC.). — Pyrenäen. — Zierpflanze; 1916 und 1917 Düsseldorf, auf Schutt

im Hafen; 1920 Essen, städtische Baumschule am Lührmannsstift, Rest aus früherer Kultur; 1924 Hamm i. W., auf Schutt am Wiesenwege nach Heessen.

Chrysanthemum coronarium L. — Mittelmeergebiet. — Wird mit Getreide und Ölfrucht, besonders aber mit mediterranen Südfrüchten eingeschleppt, meist in Gesellschaft von *Ch. segetum* L. (Saat-Wucherblume) und seltener von *Ch. myconis* L.; beobachtet in den Häfen von Düsseldorf (1914, 1926, 1927), Neuß (1916), Ürdingen (1920, 1921), Krefeld (1922) und Homberg (1917), sowie in Mülheim-Saarn auf Schutt (1926, 1927) und (Scheuermann) auf den Güterbahnhöfen von Düsseldorf-Derendorf und Dortmund-Süd (1926, 1927); vielfach auch mit gefüllten Blüten als Zierpflanze in Gärten gezogen und gelegentlich daraus verwildernd, so 1927 in Sterkrade und Mülheim-Saarn.

Chrysanthemum myconis L. — Mittelmeergebiet. — Mit Südfrüchten eingeschleppt 1926 in Mülheim-Saarn auf Schutt und (Scheuermann) auf dem Güterbahnhofe von Düsseldorf-Derendorf (je Z^1), 1927 auf den Güterbahnhöfen Gelsenkirchen (Z^2) und Dortmund-Süd (Z^1) (Scheuermann) und auf dem alten Güterbahnhofe von Duisburg (Z^1).

Tanacetum balsamita L., Marienblatt, Frauenminze. — Südwestasien; in Südeuropa eingebürgert. — Alte Garten- und Friedhofspflanze; 1920 Mülheim-Saarn, in einer Kiesgrube (Z^1), aus früherer Kultur: 1921 Sterkrade, auf dem neuen Friedhof verwildert.

Artèmisia dracunculus L., Estragon. — Südostrußland, Nord- und Mittelasien. — Küchenpflanze, selten auf Schutt verwildert; 1917 bis 1920 Essen, eine starke Staude auf Schutt, ohne den aromatischen Geruch der kultivierten Pflanze.

**Artemisia scoparia* W. u. K., Besenbeifuß. — Osteuropa, Westasien. — 1918 Düsseldorf, Hafen (Z^1).

**Artemisia austriaca* Jacq., österreichischer Beifuß. — Osteuropa, Westasien. — Wird mit Getreide und Ölfrucht eingeschleppt; 1913 bis 1917 im Hafen von Neuß ein größerer ausdauernder Horst, durch Holzlagerung vernichtet; im Krefelder Hafen am Silospeicher von 1913 bis 1916 (Z^1); an der Ürdinger Rheinwerft 1913 (Z^1); im Düsseldorfer Hafen 1916 (Z^2); auch ein nicht blühendes Stück aus dem Hafen von Emmerich (1913) dürfte hierher gehören.

Artemisia annua L. — Südosteuropa, Westasien. — 1927 Güterbahnhof Dortmund-Süd (Z^1), offenbar mit Südfrüchten eingeschleppt (Scheuermann).

Artemisia Lobelii All. (*A. semsek* Forsk.; *A. camphorata* Vill.), Kampfer-Beifuß. — Südeuropa, Marokko. — 1913 Neuß, auf Schutt im Hafengebiet (Z^1), wahrscheinlich mit Ölfrucht eingeschleppt.

Kritische Pflanze! Nach J. Bornmüller: „eine auf Kulturland (bezw. Schutt) üppig entwickelte Form, evtl. eine durch die Kultur verkahlte Form der var. *incanescens* Jord. (Rückschlag zum Typus)".

Artemisia abrotanum L. — Eberreis, Eberraute. — Heimat unbekannt, stammt wahrscheinlich von der südosteuropäischen und westasiatischen *A. paniculata* Lam. ab (vergl. Thellung, La Flore adventice de Montpellier [1912] S. 526, 527). — Gartenpflanze; hin und wieder auf Schutt verwildert, so 1916 in Kettwig, 1917 in Homberg, 1923 in Hagen i. W.

**Artemisia Tournefortiana* Rchb. — Südwestasien. — Wird mit Getreide und Ölfrucht eingeschleppt; nach Garcke Bestandteil des Insektenpulvers und durch den Gebrauch dieses Pulvers verbreitet; ob das gelegentliche Auftreten der Pflanze auf Schuttstellen hierauf zurückzuführen ist, lasse ich dahingestellt. In Ürdingen an der Rheinwerft an einer Ölfabrik von 1911 bis 1917 alljährlich in größerer Anzahl wiederkehrend, durch Pflasterreinigung mit anderen Adventivpflanzen (*Spilanthes americana, Erigeron bonariensis*) vernichtet, seit 1920 wieder vereinzelt eingeschleppt; im Hafen von Düsseldorf von 1913 bis 1920 regelmäßig in größerer Zahl, 1927 vereinzelt; 1915 und 1917 in Homberg (Z^1); 1914 in Essen-Rellinghausen auf Schutt (Z^1); 1927 Duisburg und Sterkrade auf Schutt (Z^1).

Artemisia biennis Willd. — Nordamerika, Nordasien bis Himalaya. — Der vorigen Art sehr ähnlich und wohl mitunter mit ihr verwechselt. 1915 bis 1919, 1925 Emmerich, an der Ölfabrik im Hafen, zweifellos mit Ölfrucht eingeschleppt. Vergl. hierzu A. Thellung (Zürich) „Beiträge zur Adventivflora der Schweiz III" (1919) S. 809. Teste R. Scheuermann.

Artemisia gnaphalodes Nutt. — Nordamerika. — 1915 bis 1924 im Pflaster der Rheinwerft in Ürdingen an einer Ölfabrik ein sich auf vegetativem Wege ausbreitender Stock, 1917 zum ersten Male blühend, allmählich zurückgehend, nach 1924 nicht mehr beobachtet; 1916 Essen, auf einer früheren, als Zimmerplatz benutzten Schuttstelle, wo die Pflanze sich offenbar Jahre hindurch gehalten hatte. Det. J. Bornmüller. Zur Nomenklatur der Pflanze teilt Dr. Thellung folgendes mit: „Asa Gray betrachtete die beiden Nuttal'schen Arten *A.. Ludoviciana* und *A. gnaphalodes* als bloße Formen (*Ludoviciana* geteiltblättrig, *gnaphalodes* ganzblättrig) einer und derselben Art, die er *A. Ludoviciana* nannte. Neuerdings werden die beiden Arten wieder getrennt, wohl mit Recht, mindestens sind es nicht bloße Synonyme." Die Ürdinger wie die Essener Pflanzen haben ungeteilte, lediglich vorn gezähnte Blätter, gehören also der Art *gnaphalodes* an.

**Senecio vernalis* W. u. K., Wucherblume. — Osteuropa, Westasien. — Tritt neuerdings häufiger, aber immer nur vereinzelt und vorübergehend auf. Beobachtet in den Häfen von Neuß, Düsseldorf, Krefeld, Ürdingen (an Kathreiner's Malzfabrik), Homberg und Duisburg, auf den Güterbahnhöfen Essen-Ost, Essen-Rellinghausen, Sterkrade, Mülheim-Saarn und Dortmund-Süd (Scheuermann), ferner in Essen wiederholt auf Schuttplätzen, neuerdings mitunter in größerer Anzahl, und 1917 in der Krupp'schen Gärtnerei (hier konnte festgestellt werden, daß die Pflanze mit Sämereien aus Niederwalluf im Rheingau eingeführt war); 1927 in Oberhausen auf Schutt. Im Jahre 1923 wurde mir *S. vernalis* von Apotheker Feld in Medebach als dort gefunden zugesandt; im gleichen Jahre beobachtete ich die Pflanze in Tecklenburg am Rande eines Roggenfeldes.

Senecio vernalis W. u. K. × *S. vulgaris* L. (*S. pseudo-vernalis* Zabel). 1916, 1927 Essen, auf Schutt (Z^{1-3}). Det. F. Wirtgen, teste A. Thellung. 1918 Duisburg, in der Nähe des Hafens (Z^1). Teste F. Zimmermann. Die Pflanze der Essener Schuttplätze, die neuerdings häufiger auftritt, findet sich neben vereinzeltem *S. vernalis* in dichten Beständen von *S. vulgaris* und stellt eine gegen *S. vulgaris* neigende Form (f. *pervulgaris* C. T. Timme u. Junge) dar.

Senecio lautus A. Richard. — Australien, Neuseeland. — 1922 und 1924 Kettwig, auf Schutt (je Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. R. Scheuermann.

Calendula arvensis L., Acker-Ringelblume. — Mittelmeergebiet. — 1926 Düsseldorf, Hafen (Z^1) und (auch 1927) Güterbahnhof Düsseldorf-Derendorf (Scheuermann) ziemlich zahlreich, in beiden Fällen mit Südfrüchten eingeschleppt; ebenso 1927 Güterbahnhof Dortmund-Süd (Scheuermann).

Cryptostemma calendula (L.) Druce (*Arctotis calendula* L.; *Cr. calendulacea* R. Br.). — Südafrika, eingebürgert in Australien. — 1923 (Fettweis), 1924 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. R. Scheuermann.

Berkheya cf. *annectens* Haworth. — Südafrika. — 1922 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Echinops sphaerocephalus L., Kugeldistel. — Süd- und Mitteleuropa, Westasien. — Am Bahndamm längs der Strecke Köln-Düren wohl als Bienenfutter ausgesät und verwildert (1913); im Hönnetal im Sauerland an der Landstraße (1917).

Echinops ritro L. — Südeuropa. — Zierpflanze; auf Schutt verwildert 1922 in Borken i. W.

**Carduus acanthoides* L., Stacheldistel. — Europa, im Gebiete nicht ursprünglich. — Wohl mit östlichem Getreide eingeführt; beob-

achtet in den Häfen von Krefeld (hier in der typischen, reinen Form, alljährlich auftretend), Düsseldorf, Homberg, Duisburg, Duisburg-Ruhrort und Emmerich (über die Reinheit der Form bestehen vielfach Zweifel, häufig ist ein Einschlag von *C. crispus* L. nicht zu verkennen).

**Carduus hamulosus* Ehrh., Hakendistel. — Südosteuropa, Südwestasien. — 1918 Düsseldorf, Hafen (Z^1).

Carduus tenuiflorus Curtis. — Süd- und Südwesteuropa. — Neuerdings häufiger eingeschleppt beobachtet, früher wohl übersehen. 1926 und 1927 auf Schutt an einer Ölfabrik im Hafen von Neuß (Z^2); 1926 und 1927 im Hafen von Düsseldorf (et Scheuermann) (je Z^1); 1927 Ürdingen, Güterbahnhof (Scheuermann) (Z^1), Duisburg, auf Schutt (Z^1) und Mülheim-Saarn, Güterbahnhof (Z^1).

**Silybum marianum* (L.) Gärtner, Mariendistel. — Mittelmeergebiet bis Mittelasien, eingebürgert in Südamerika. — Zierpflanze, leicht auf Schutt verwildernd; auch mit Wolle, Getreide, Ölfrucht und Südfrüchten eingeschleppt; beobachtet in Essen, Steele, Kettwig, Mülheim-Saarn, Neuß, Düsseldorf, Krefeld, Ürdingen, Homberg, Duisburg, Sterkrade (Güterbahnhof), Wesel, Emmerich, Bottrop, Rheine, und Hamm i. W. (Abb. 10.)

Centaurea montana L., Bergflockenblume. — Mitteleuropa; in den Gebirgen Mittel- und Süddeutschlands heimisch. — In Gärten als Zierpflanze gezogen und gelegentlich auf Schutt verwildert, so 1916 in Ürdingen.

**Centaurea diffusa* Lam. — Balkan, Südrußland, Westasien. — [1913 Gennep (Holland), an der Malzfabrik]; 1914 Hamborn, Hafen der Gewerkschaft „Deutscher Kaiser"; 1915, 1916, 1921 Krefeld, Hafen; 1926 Ürdingen, Rheinwerft (je Z^1); in der Hauptsache mit russischem Getreide eingeschleppt.

Centaurea ovina Pallas. — Südosteuropa. — 1912 Krefelder Hafen, an Gottschalk's Mühle (Z^1), mit Getreide eingeschleppt. Det. R. Scheuermann.

Centaurea scabiosa L. — Europa, West- und Nordasien. — Var. *spinulosa* (Rochel) Gugler. — Osteuropa. — 1915 Homberg, Rheinwerft an der Dampfmühle (Z^1), mit Getreide eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Centaurea orientalis L. — Südosteuropa, Kaukasus. — 1916 bis 1918 im Krefelder Hafen (Z^1), wahrscheinlich mit Getreide eingeschleppt; 1926, 1927 Ürdingen, Rheinwerft (Z^1) (Scheuermann).

**Centaurea trichocephala* M. Bieb. — Osteuropa, Kaukasus, Persien. — Die nach meinem früheren Berichte im Hafen von Homberg seit 1910 beobachtete Pflanze hielt sich bis 1916; sie wurde durch Erdanschütttung vernichtet.

Centaurea solstitialis L. — Gelbe Sterndistel. — Südeuropa, Südwestasien. — 1913, 1914 Neuß, an einem Bahndamm im Hafengebiet (Z^2), wahrscheinlich mit Grassamen eingeführt; 1914 Steele, auf Schutt (Z^1); 1916 Essen, auf Schutt (Z^1); 1926 Sterkrade und Dortmund-Huckarde (Scheuermann) auf Schutt (Z^1) und auf den Güterbahnhöfen Essen-Ost (Z^2) und Herne (Krüger) (zahlreich); wo die Pflanze auf Güterbahnhöfen auftritt, ist mit ziemlicher Sicherheit Einschleppung mit Südfrüchten anzunehmen. — Var. *Adami* (Willd.) Heuffel 1922 Krefeld, Hafen, an Gottschalk's Mühle (Z^2), mit Getreide eingeschleppt.

Centaurea nicaeensis All. — Westliches Mittelmeergebiet. — 1927 Düsseldorf, Hafen, mit Südfrüchten eingeschleppt (Z^1). Det A. Thellung.

Centaurea diluta Aiton. — Spanien, Marokko, Algerien? — 1926 Dortmund-Huckarde auf dem städtischen Kehrichtplatz (Z^1); 1927 Düsseldorf, Hafen (Z^1), mit Südfrüchten eingeschleppt (Scheuermann). Det. R. Probst.

Centaurea algeriensis Cosson u. Durieu. — Algerien. — 1926 Düsseldorf, Hafen (Z^2), mit Südfrüchten eingeschleppt. Det. R. Probst.

Centaurea salmantica L. (*Microlonchus salmanticus* DC.). — Südeuropa, Kleinasien, Algerien, Tunesien; wohl auch Marokko. — 1926 Düsseldorf, Hafen (Z^1), 1927 ebenda (Z^2, Scheuermann, Krüger), mit Südfrüchten eingeschleppt. Det. R. Probst.

Centaurea melitensis L., Malteserdistel. — Mittelmeergebiet; eingebürgert in Indien, Südafrika, Australien, Nord- und Südamerika usw. — Häufige Adventivpflanze, die mit Ölfrucht, Wolle, Getreide und Südfrüchten eingeschleppt wird; beobachtet in Neuß (1913, 1914, 1924, 1926 [Scheuermann], 1927), Düsseldorf (1913, 1919, 1925, 1926 und 1927), Krefeld (1913, 1926, 1927), Ürdingen (1913 bis 1916, 1926 [Scheuermann], 1927), Duisburg (1922, in einem Hühnerhof), Wesel (1926), Emmerich (1913 bis 1917, 1924 bis 1927), Goch (1913), Kettwig (1913, 1922, 1923 [Fettweis]), Steele (1913), Mülheim-Saarn (1926), Sterkrade (1925, Güterbahnhof), Hamm i. W. (1924, auf Schutt am Westentor).

Centaurea calcitrapa L., Distelflockenblume. — Mittelmeergebiet. — 1923 (Fettweis), 1924 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle, 1925 Ürdingen an der Rheinwerft (Z^1), mit Ölfrucht und 1926 Duisburg, in einem Hühnerhof (Z^1) (Scheuermann), mit Getreide eingeschleppt.

Centaurea alexandrina Delile, Alexandriner Flockenblume. — Unter-Ägypten (Umgebung von Alexandria), Arabien. — 1915 Neuß, Hafen (Z^1), mit Ölfrucht eingeschleppt; vermutlich kommt Baumwollsamen als Vermittler in Frage. Det. J. Bornmüller.

Carthamus tinctorius L., Färbersaflor. — Tropisches Afrika (?). — Alte Kulturpflanze, früher zu Färbezwecken angebaut; die Samen werden jetzt als Vogelfutter eingeführt und dienen vorzugsweise zur Fütterung der Papageien. Auf Schutt in Essen (1915), Emmerich (1916), Düsseldorf (1924), Duisburg (1926), Dortmund-Hukkarde (1926, Scheuermann), meist in kleinen Horsten, offenbar mit dem Abraum aus Vogelkäfigen verschleppt.

**Carthamus lanatus* L. (*Kentrophyllum lanatum* DC.), wolliger Saflor. — Mittelmeergebiet. — 1913 und 1925 in Kettwig, auf Schutt, mit Wolle, 1926 und 1927 (Scheuermann) in Neuß auf Kompost an einer Ölfabrik, mit Ölfrucht, 1926 im Krefelder Hafen, an Gottschalk's Mühle (Scheuermann), mit Getreide eingeschleppt (Z^{1-2}).

**Cichorium endivia* L., Endivie. — Ägypten, wohl Kulturform des mediterranen *C. pumilum* Jacq. — Als Salatpflanze kultiviert, hin und wieder auf Schutt verwildert, so in Essen, Düsseldorf, Homberg, Emmerich, Sterkrade.

Tolpis barbata (L.) Gärtner, Christusauge. — Westl. Mittelmeergebiet. — 1926 Sterkrade, Güterbahnhof (Z^3), vermutlich mit Südfrüchten eingeschleppt. Det. A. Thellung.

Hedypnois cretica (L.) Willd. (*Hyoseris cretica* L.). — Mittelmeergebiet; eingebürgert in Südamerika. — 1922 Kettwig, auf Schutt (Z^1), mit Wolle eingeschleppt (det. R. Scheuermann); 1926 Düsseldorf, Hafen, mehrere Stücke, offenbar mit Südfrüchten eingeschleppt, ebenso in Dortmund Güterbahnhof Süd, ein Stück (Scheuermann); 1927 Güterbahnhof Düsseldorf-Derendorf und Dortmund-Süd, je 1 Stück. In Düsseldorf-Derendorf mit behaartem, an den anderen Orten mit kahlem Hüllkelch (Scheuermann).

Rhagadiolus stellatus (L.) Gärtner. — Mittelmeergebiet. — 1926 Güterbahnhof Dortmund-Süd (Z^1), 1927 Düsseldorf, Hafen (Z^2), eingeschleppt (Scheuermann).

**Picris echioides* L. (*Helminthia echioides* Gärtner), Wurmkraut. — Mittelmeergebiet. — Die Pflanze wird mit mediterranen Sämereien, besonders aber mit Südfrüchten eingeschleppt; in Neuß seit 1913 an einem Bahndamm im Hafengebiet alljährlich zahlreich, hier mit Grassamen eingeführt; in Rheine i. W. 1913 in einem Kleefelde auf dem Thieberg; im Hafen von Düsseldorf 1914, 1917, 1918, 1926; an der Rheinwerft in Ürdingen 1913, 1922; auf Schutt in Essen 1913 bis 1918, in Steele 1913, in Oberhausen 1916, in Mülheim-Saarn 1925, 1926, 1927, in Dortmund-Huckarde (Scheuermann) 1926; im übrigen so ziemlich auf allen größeren Güterbahnhöfen des Gebietes, so Essen, Sterkrade, Duisburg, Düsseldorf-Derendorf, Dortmund-Süd, Hamm i. W., Herne, Bochum, Gelsenkirchen

(Scheuermann), des öfteren zahlreich; wo die Pflanze auf Güterbahnhöfen und Schuttplätzen auftritt, kann mit ziemlicher Sicherheit Einschleppung mit Südfrüchten angenommen werden. Auch die var. *humifusa* (Willd. pro spec.) Thellung, die 1926 im Hafen von Düsseldorf und in Mülheim-Saarn beobachtet wurde, wird mit Südfrüchten eingeführt.

Picris Sprengeriana (L.) Poiret. — Mittelmeergebiet. — 1918 Düsseldorf, Hafen (Z^1). Det. F. Zimmermann.

Tragopogon glaber (L.) Benth. et Hook. (*T. hybridus* L.). — Mittelmeergebiet. — 1927 Düsseldorf, Hafen (Z^1), mit Südfrüchten eingeschleppt (Scheuermann).

Lagoseris nemausensis (Gouan) Koch (*Pterotheca nemausensis* Cass.). — Westl. Südeuropa. — 1913 Essen, auf Schutt (Z^2). Det. A. Thellung. Neuerdings tritt die Pflanze häufig und mitunter zahlreich auf Güterbahnhöfen auf, wohin sie mit Südfrüchten, hauptsächlich wohl mit Apfelsinen spanischer Herkunft, gelangt, so 1925, 1926 und 1927 in Sterkrade (Z^2), 1926 Düsseldorf-Derendorf (Scheuermann), Mülheim-Saarn (Z^1) und Essen-Rüttenscheid (Z^3). Auch auf den Güterbahnhöfen der westfälischen Großstädte wurde die Pflanze von Scheuermann wiederholt und bisweilen in Menge beobachtet.

Lactuca serriola L. (*L. scariola* L.), wilder Lattich. — Europa, West- und Mittelasien, Nordafrika. — Var. *integrata* (Gren. u. Godr.) Schinz u. Keller (*L. augustana* All.) wiederholt in den Häfen von Neuß, Düsseldorf, Krefeld und Ürdingen.

Sonchus tenerrimus L. — Mittelmeergebiet. — 1926, 1927 Güterbahnhof Düsseldorf-Derendorf, zahlreich, mit Südfrüchten eingeschleppt (Scheuermann). Es handelt sich offenbar um die auch auf dem Güterbahnhofe Zürich von Thellung beobachtete var. *annuus* Lange subvar. *glandulosus* Lange.

Crepis foetida L., stinkender Pippau. — Mittelmeergebiet, Mitteleuropa. — 1913 Düsseldorf, Hafen (Z^1). — Var. *glandulosa* (Guss.) Bischoff 1916 Steele, auf Schutt. Det. A. Thellung.

**Crepis setosa* Haller f., borstiger Pippau. — Mittelmeergebiet. — Neuerdings häufig und meist zahlreich mit Südfrüchten eingeschleppt, daher regelmäßig auf Güterbahnhöfen, so in Essen, Mülheim-Saarn, Sterkrade, Duisburg, Düsseldorf-Derendorf, nach Scheuermann auch auf allen größeren Güterbahnhöfen des westfälischen Industriegebiets, meist in Menge, so in Hamm, Herne, Gelsenkirchen, Bochum, Dortmund-Süd; ferner in den Häfen von Neuß, Düsseldorf, Krefeld, Ürdingen und Emmerich; auf Schutt in Essen, Steele und Dortmund-Huckarde (Scheuermann).

Crepis vesicaria L. — West-, Mittel- und Südeuropa, westliches Nordafrika. — Ssp. *taraxacifolia* (Thuill.) Thellung 1927 Düsseldorf,

Hafen, und Güterbahnhof Düsseldorf-Derendorf (je Z^1), Güterbahnhöfe von Dortmund-Süd und Herne mehrfach (Krüger), wohl mit Südfrüchten eingeschleppt.

Hieracium aurantiacum L., orangerotes Habichtskraut. — Europa, Nordamerika. — In der Stadtgärtnerei von Mülheim-Ruhr auf Rasen und an den Steigen verwildert.

Nachtrag.

1928 und 1929.

Literatur.

Blom, Carl: Bidrag till kännedomen om Sveriges adventivflora. In meddelanden från Göteborgs Botaniska Trädgärd III (1927), Göteborg.

— Ullfloran vid Lackalänga i Skåne. In meddelanden från Göteborgs Botaniska Trädgård V (1929), Göteborg.

Preuß, Dr. Hans: Das anthropophile Element in der Flora des Reg.-Bez. Osnabrück. Osnabrück 1929. Aus: Veröffentlichungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Osnabrück, 21. Jahresbericht, 1929.

Digitaria ternata Stapf. — S. Afr. 1929 Kettwig (Z^1), Wollebegleiter, mit 4 Ähren (Scheuermann) (1927 in Derendingen, Schweiz, mit 3 Ähren [Dr. Probst briefl.]). Det. R. Probst.

Panicum trachyrrhachis Bentham. — Australien. — 1928 Kettwig (Z^1), Wollebegleiter. Det. R. Scheuermann.

Avena byzantina C. Koch, Mittelmeerhafer. — Mediterrane Kulturform von *A. sterilis* L. (vergl. Thellung III. Beiträge S. 704). 1928 Güterbahnhof Dortmund-Süd, vermutlich Südfruchtbegleiter (Scheuermann).

Eragrostis chloromelas Steud. — S. Afr. — Kettwig (Z^1), Wollebegleiter. Det. R. Scheuermann.

Poa caespitosa Forster. — Austr., Tasm., N.-Seel. — 1928 Kettwig (Z^1), Wollebegleiter. Det. R. Probst.

Vulpia octoflora (Walter) Rydberg (*Festuca octoflora* Walter; *F. tenella* Willd.; *V. tenella* Heynh.). — N. Am. — 1928 Kettwig (Z^1), Wollebegleiter. Det. R. Probst.

Bromus rubens L. (*B. purpurascens* Del.; *B. scoparius* Mauri non L.; *B. rigidus* Rchb.). — Südwestl. Mittelmeergebiet. — 1928 Düsseldorf (Z^1), wohl Südfruchtbegleiter (Krüger). Det. R. Scheuermann.

Tradescantia virginiana L. (Commelinacee). — N. Am. — Zierpflanze; 1928 Kettwig, auf Schutt verwildert.

Beta maritima L. (*B. marina* Crantz; *B. perennis* Halascy). — Küsten des Mittelmeeres. — 1928 Düsseldorf, Hafen (Z^1), wohl Südfruchtbegleiter.

Chenopodium Zobelii Ludwig et Aellen. — Argentinien. — 1929 Kettwig (Z^2), Wollebegleiter. Teste P. Aellen.

Alternanthera denticulata R. Br. — Austr. — 1929 Kettwig (Z^1), Wollebegleiter. Det. R. Scheuermann.

Gomphrena perennis L. — Wärmeres Südamerika. — 1929 Kettwig (Z^1), Wollebegleiter. Det. R. Probst.

Mirabilis nyctaginea Mac Millan (*Allionia nyctaginea* Michx; *Oxybaphus nyctagineus* Sweet) (Nyctaginacee). — Östl. N.-Am. — 1929 Düsseldorf, Hafen (Z^1), wohl mit Getreide eingeschleppt (Scheuermann).

Thelygonum cynocrambe L. (*Cynocrambe prostrata* Gärtner), Hundskohl (Telygonacee). — Mittelmeergebiet. — 1929 Güterbahnhof Dortmund-Süd (Z^1), Südfruchtbegleiter (Scheuermann).

Mesembrianthemum crystallinum L. (*M. glaciale* Haw.), Eispflanze, Eiskraut. — S. Afr., Austr.; eingebürgert im Mittelmeergebiet. — 1928 Kettwig (Z^1), Wollebegleiter.

Silene crassipes Fenzl. — Kleinasien, Syrien, Nordafrika. — 1928, 1929 Düsseldorf, Hafen (Z^2), Südfruchtbegleiter (Scheuermann).

Cerastium dichotomum L. — Spanien, Portugal, Nordafrika, Südwestasien. — 1928 Düsseldorf, Hafen (Z^2), 1929 ebenda (Z^1), Südfruchtbegleiter (Scheuermann). Det. R. Probst.

Lepidium ramosissimum A. Nelson. — N.-Am. — 1928 Dortmund-Huckarde (Z^1). (Scheuermann). Det. R. Probst.

Coronopus didymus (L.) Sm. (*Lepidium didymum* L.; *Senebiera didyma* Pers.; *S. pinnatifida* DC.), zweiknotiger Krähenfuß. — Amerika, durch Verschleppung fast kosmopolitisch. — 1928, 1929, Essen, Güterbahnhof Essen-Segeroth, an der Obstschuttstelle zahlreich, offenbar mit Südfrüchten eingeschleppt.

Descurainia appendiculata (Griseb.) O. E. Schulz. — Argentinien; adv. 1919 in Ungarn (Dr. Polgár). — 1928 Neuß, Hafen (Z^1), Ölfruchtbegleiter (Scheuermann). Det. O. E. Schulz.

Calepina irregularis (Asso) Thellung (*Myagrum irregulare* Asso; *Calepina Corvini* Desv.), Calepine. — Mittelmeergebiet, Mitteleuropa. — Im Gebiete nicht urwüchsig; 1928 Kettwig, an einer Straßenböschung (Z^1), vielleicht mit Grassamen verschleppt (O. Lüstner).

Erucaria Boveana Coss. — Mittelmeergebiet. — 1928 Düsseldorf, Hafen (Z^3), Südfruchtbegleiter (Scheuermann). Det. O. E. Schulz.

Diplotaxis erucoides (L.) DC., zumeist f. *nana* (O. Kuntze sub *Brassica*)Thellung. — Mittelmeergebiet. — 1928, 1929 Düsseldorf, Hafen (Z^3), 1929 Güterbahnhof Essen-Segeroth (Z^2), Südfruchtbegleiter (Scheuermann). Det. O. E. Schulz.

Diplotaxis tenuisiliqua Delile (*D. auriculata* Durieu) var. *dasycarpa* O. E. Schulz. — Marokko, Algerien. — 1928 Düsseldorf, Hafen (Z^1), Südfruchtbegleiter. Det. O. E. Schulz.

Brassica napus L. var. *arabica* O. E. Schulz. — 1928 Düsseldorf, Hafen (Z^1), Südfruchtbegleiter. Det. O. E. Schulz.

Sinapis arvensis L., Ackersenf. — Eur., W.-As., N.-Afr. — Var. *orientalis* (L.), Koch u. Ziz. — 1928 Düsseldorf, Hafen (Z^4), Südfruchtbegleiter (et Scheuermann).

Raphanus raphanistrum L. subsp. *landra* (Moretti) Bonnier. — Europ. Mittelmeergebiet, westl. Nordafrika. — Als Südfruchtbegleiter auf dem Güterbahnhof Düsseldorf-Derendorf (1927) und auf dem alten Güterbahnhof in Duisburg (1928, 1929) (je Z^1). Teste O. E. Schulz.

Sedum spectabile Boreau. — Japan. — Zierpflanze; 1928 in Essen auf Schutt verwildert.

Acaena cf. *novae-zelandiae* (Kirk.) Bitter. — Südl. Erdhälfte (Australien, Neuseeland). — 1928 Kettwig (Z^1), Wollebegleiter (Scheuermann). Die Pflanze kam nicht zur Blüte; dem Blattwerk nach entspricht sie einer *Acaena*, die im Botanischen Garten von Essen als *A. novae-zelandiae* gezogen wird.

Trigonella spicata Sibth. u. Smith. — Griechenland, Krim, Kleinasien, Kaukasus. — 1928 Düsseldorf, Hafen (Z^1), vermutlich Südfruchtbegleiter (Scheuermann).

Medicago truncatula Gärtner. — Mittelmeergebiet. — Var. *tribuloides* (Desr.) Burnat (*M. tribuloides* Desr.) 1929 Düsseldorf, Hafen (Z^2), Südfruchtbegleiter (Scheuermann).

Trifolium vesiculosum Savi subsp. *multistriatum* (Koch). Gibelli et Belli. — Süditalien, nördl. Balkan. — 1928 Düsseldorf, Hafen (Z^2), Südfruchtbegleiter (Scheuermann).

Trifolium lappaceum L., Klettenklee. — Mittelmeergebiet. — 1928 Düsseldorf, Hafen (Z^3), 1929 Güterbahnhof Düsseldorf-Derendorf (Z^1), Südfruchtbegleiter (Scheuermann).

Securigera securidaca (L.), Degen u. Dörfler (*Coronilla securidaca* L.). — Mittelmeergebiet. — 1928 Düsseldorf, Hafen (Z^1) (Krüger), 1929 ebenda (Z^1) (Scheuermann), Südfruchtbegleiter.

Lathyrus ochrus (L.) DC. (*Pisum ochrus* L.; *Ochrus uniflorus* Mönch). Eselsohren, scheidige Platterbse. — Mittelmeergebiet. — 1928 Düsseldorf, Hafen (Z^1) (Scheuermann), 1929 Güterbahnhof Dortmund-Süd (Z^1) (Woermann), Südfruchtbegleiter.

Euphorbia humifusa Willd. — Asien. — 1928 Düsseldorf, Hafen auf Schutt (Z^1), wohl Südfruchtbegleiter (Krüger).

Anoda cristata (L.) Schlechtendahl var. *digitata* Hochst. (A. *arizonica* A. Gray var. *digitata* A. Gray). — Trop. Am. — 1929 Emmerich (Z^1), Ölfruchtbegleiter (Fettweis), zusammen mit *Sphaeralcea miniata* (Cav.) Spach, *Modiola caroliniana* (L.) Don und einer weiteren noch unbestimmten Malvacee. Det. G. Hochreutiner-Genf.

Bifora testiculata (L.) DC. (*Coriandrum testiculatum* L. pro parte). — Mittelmeergebiet. — 1929 Güterbahnhöfe Dortmund-Süd und Düsseldorf-Derendorf (je Z^2), Südfruchtbegleiter (Scheuermann).

Lysimachia punctata L. (*L. verticillaris* Spreng.; *L. quadrifolia* Mill.), punktierter Gelbweiderich, Tüpfelstern. — Osteuropa, Kaukasus, Kleinasien. — Zierpflanze; 1928 in Essen auf Schutt am Altenhof (Z^1). Die Pflanze gehört der var. *villosa* (F. W. Schmidt) Klatt an.

Nemophila Menziesii Hooker et Arn. — Pazifisches Nordamerika. — Zierpflanze; 1928 Essen, auf Schutt (Z^1), Gartenflüchtling.

Salvia viridis L. var. *horminum* (L.) Battandier et Trabut (*S. horminum* L.; *Horminum coloratum* Mönch), Scharlach-Salbei. — Mittelmeergebiet. — 1928 Düsseldorf, Hafen (Z^2), Südfruchtbegleiter (Scheuermann).

Ajuga chamaepitys (L.) Schreber subsp. *eu-chamaepitys* Briq. var. *grandiflora* Vis. (*A. chia* [Poiret] Schreber). — Östl. Mittelmeergebiet. — 1928 Düsseldorf, Hafen (Z^1), Südfruchtbegleiter (Scheuermann).

Nicotiana cf. *longiflora* Cav., langblütiger Tabak. — M.- u. S.-Am. — 1929 Emmerich, auf Schutt (Z^1), Ölfruchtbegleiter (Fettweis).

Linaria monspessulana (L.) Mill. (*Antirrhinum repens* L., *L. repens* Mill.; *L. striata* DC.), gestreiftes Leinkraut. — S.- u. W.-Eur. — 1929 am Bahnhof Gummersbach in großer Anzahl (Lehrer Schumacher-Waldbröl).

Linaria chalepensis (L.), Miller, auch in der f. *cleistogama* Thellung. — S.-Eur., SW.-As. — 1928, 1929 Düsseldorf, Hafen (Z^3), Südfruchtbegleiter (Scheuermann).

Veronica Dillenii Crantz (*V. succulenta* All.), Heide-Ehrenpreis. — Ostdeutschland, Österreich, Ungarn, Rußland, Oberitalien. — 1928 Güterbahnhof Düsseldorf-Derendorf (Z^1) (Scheuermann).

Galium valantia Weber (*G. saccharatum* All.), Anis-Labkraut. — S.-Eur., N.-Afr. — 1929 Güterbahnhof Dortmund-Süd (Z^2), Südfruchtbegleiter; dort und auch anderwärts (Güterbahnhof Düsseldorf-Derendorf) auch schon früher beobachtet, aber nicht erkannt (Scheuermann).

Colocynthis citrullus (L.) O. Kuntze (*Cucurbita citrullus* L.; *Citrullus vulgaris* Schrader), Wassermelone. — Steppengebiet des tropischen Afrika; kultiviert in Südeuropa (bis Ungarn), Ägypten und Amerika. — 1928 in den Häfen von Neuß und Düsseldorf (Scheuermann) und im Rheinuferkies bei Ürdingen (je Z^1).

Pulicaria arabica (L.) Cass. (*Inula arabica* L.) arabisches Flohkraut. — Spanien, Ägypten, Kreta, Südwestasien. — 1928 Düsseldorf, Hafen (Z^2), vermutlich Südfruchtbegleiter.

Asteriscus aquaticus (L.) Less. (*Buphthalmum aquaticum* L.; *Odontospermum aquaticum* [Coss. et Dur.] O. Hoffmann; *Bubonium aquaticum* Hill). — Mittelmeergebiet. — 1929 Düsseldorf, Hafen (Z^2), wohl Südfruchtbegleiter (Scheuermann, Krüger).

Bidens melanocarpus Wiegand (*B. frondosus* auct. nec L.), schwarzfrüchtiger Zweizahn. — N.-Am.; in Norddeutschland an Flußufern von der Elbe bis zur Weichsel eingebürgert. — 1929 Dortmund, ein Stück auf dem städtischen Kehrichtplatz Dortmund-Huckarde (Scheuermann). Meines Wissens der erste Fund in Westdeutschland.

Anthemis mixta L. var. *aurea* (Dur.) Thellung (*Ormenis aurea* Dur.). — Westl. Mittelmeergebiet, auch Algerien und Marokko. — 1928 Düsseldorf, Hafen (Z^2), 1929 ebenda (Z^1) (Scheuermann), Südfruchtbegleiter.

Carduus pycnocephalus L., knäuelköpfige Distel. — Mittelmeergebiet. — 1928 Düsseldorf, Hafen (Z^2), wohl Südfruchtbegleiter.

Cichorium endivia L. subsp. *pumilum* (Jacq.) Hegi (*C. pumilum* Jacq.; *C. divaricatum* Schousboe). — Mittelmeergebiet; vermutlich die Stammform der in Kultur befindlichen Endivie (*C. endivia* L. s. str.). — 1928, 1929 Düsseldorf, Hafen, mehrfach, wohl Südfruchtbegleiter (Scheuermann).

Leontodon nudicaulis (L.) Banks subsp. *taraxacoides* (Vill.) Schinz und Thellung (*Thrincia hirta* Roth), Hundslattich, Zinnensaat. — M.- u. S.-Eur., westl. Mittelmeergebiet. — Offenbar südliche Formen der Pflanze werden mit Südfrüchten eingeschleppt; so wurden beobachtet 1928 die var. *lasiolaenus* (Bischoff) Schinz u. Thellung auf den Güterbahnhöfen Essen-Rüttenscheid und Essen-Segeroth und die var. *psilocalyx* (DC.) Schinz u. Thellung auf dem alten Güterbahnhof Duisburg.

Tragopogon dubius Scop. (*T. major* Jacq.), großer Bocksbart. — M.- u. S.-Eur., SW.-As. — Subsp. *major* (Jacq.) Vollmann 1929 Düsseldorf, Hafen (Z^2), wohl mit Getreide eingeschleppt (Scheuermann).

Erklärung der Abbildungen.

Abb. 1. *Andropogon halepensis* (L.) Brot., Mohrenhirse. — Dortmund-Huckarde, auf dem städtischen Kehrichtplatz in starken Beständen. 8. 9. 1928.

Abb. 2. Reiches Pflanzenleben auf einem frischen Teil des städtischen Kehrichtplatzes in Dortmund-Huckarde. In der Mitte eine Maisstaude (*Zea mays* L.). Davor unten ein Busch Kanariensamen (*Phalaris canariensis* L.). Rechts und links je 2 Stauden der Sonnenblume (*Helianthus annuus* L.). Auf der linken Seite zwischen den beiden Sonnenblumen eine weibliche Hanfstaude (*Cannabis sativa* L.). Neben und vor der letzten Sonnenblume links mehrere Stauden der echten Hirse (*Panicum miliaceum* L.). 29. 8. 1926.

Abb. 3. *Cynosurus echinatus* L. — Duisburg, starkes Stück auf Schutt jenseits des Hafens. 10. 6. 1928.

Abb. 4. *Hordeum jubatum* Nuttal, Mähnengerste. — Duisburg, auf einer Schuttstelle jenseits des Hafens in mehreren Stücken eingeschleppt. 22. 7. 1928.

Abb. 5. *Axyris amarantoides* L. — Mittl. und südl. Rußland, Sibirien und Mongolei; in Nordamerika stellenweise eingebürgert. — Städtischer Kehrichtplatz in Dortmund-Huckarde. 29. 8. 1926.

Abb. 6. *Lepidium draba* L. — Hamm i. W. 29. 5. 1927. An der steinigen Böschung des Lippekanals.

Abb. 7. *Abutilon Avicennae* Gärtner. — Dortmund-Huckarde, vereinzelt auf dem städtischen Kehrichtplatz. 11. 9. 1929.

Abb. 8. *Salvia aethiopis* L. — Düsseldorf, im Hafengebiet bei einer Mühle mit fremdem Getreide vereinzelt eingeschleppt. 1. 7. 1928.

Abb. 9. *Solanum sisymbriifolium* Lam. — S. Am. — Dortmund, auf dem städtischen Kehrichtplatz bei Huckarde vereinzelt eingeschleppt. 24. 9. 1927.

Abb. 10. *Silybum marianum* (L.). Gärtner, Mariendistel. — Düsseldorf, im Hafengebiet auf Schutt zwischen den Geleisen der Hafenbahn in einem reichblütigen Exemplar. 15. 7. 1928.

Abb. 1.

Abb. 3.

Abb. 5.

Abb. 4.

Abb. 2.

Abb. 6.

Abb. 7.

Abb. 8.

Abb. 9.

Abb. 10.

Mittelmeerpflanzen der Güterbahnhöfe des rhein.-westf. Industriegebietes.

Von **R. Scheuermann** in Dortmund.

Verfasser berichtet über die Ergebnisse der planmäßigen botanischen Durchforschung einer größeren Zahl Güterbahnhöfe des rhein.-westf. Industriegebiets während der letzten 6 Jahre und bringt zum ersten Mal eine ausführliche Schilderung der floristischen Verhältnisse der Güterbahnhöfe nebst einer Aufzählung der hauptsächlichsten beobachteten Pflanzenarten. Verfasser führt den Nachweis, daß die Mehrzahl der vielen Fremdpflanzen den Mittelmeerländern entstammt und mit Südfrüchten eingeschleppt wird. Er stellt eine weitgehende Übereinstimmung mit der Pflanzenwelt der Schweizer Güterbahnhöfe fest, die ihren Reichtum an Fremdpflanzen ebenfalls dem lebhaften Südfrüchteimport verdanken. Es ergibt sich ferner, daß auch manche auf Kehrichtplätzen der Großstädte auftretenden Fremdpflanzen offenbar mit Südfrüchten eingeschleppt werden, weil dieselben Arten (weit zahlreicher) an den Entladestellen der Südfrüchtesendungen zu finden sind. Hinsichtlich der nach der Ansicht der meisten Floristen durch den Eisenbahnverkehr verbreiteten sogenannten Wanderpflanzen wird festgestellt, daß sie an den Entladestellen auf den Güterbahnhöfen fehlen, also nicht durch die Eisenbahntransportmittel verbreitet sein können.

Die Arbeit zählt rd. 270 beobachtete Mittelmeerpflanzen auf. Außerdem werden nachrichtlich rd. 110 weitere Mittelmeerpflanzen erwähnt, die in den zum Vergleich herangezogenen Schweizer Bahnhöfen beobachtet wurden, z. T. aber auch schon im Industriegebiet auf Schuttstellen usw. aufgetreten sind. Von sonstigen Fremdpflanzen der Güterbahnhöfe er-

wähnt die Arbeit rd. 60 amerikanischen und rd. 20 osteuropäischen Ursprungs. Schließlich sind rd. 70 einheimische bzw. eingewanderte Arten namhaft gemacht, die eingeschleppt usw. auftreten oder sonstwie bemerkenswert sind.

Mittelmeerpflanzen der Güterbahnhöfe.

Zu den Örtlichkeiten, die von Pflanzenfreunden bisher sehr wenig besucht wurden, zählen die Güterbahnhöfe. Sie werden deshalb auch bis zur jüngsten Zeit in vielen Floren und Pflanzenverzeichnissen als Fundstellen nicht oder kaum erwähnt. Und doch ist die Pflanzenwelt der Güterbahnhöfe artenreich und wegen der Zusammensetzung aus Gewächsen der verschiedensten Länder von hohem Interesse. Aber nicht nur die vielen Fremdlinge, sondern auch manche der vorhandenen einheimischen Arten sind bemerkenswert. Verschiedene der letzteren erweisen sich zur nicht geringen Überraschung des Floristen als aus entlegenen Ländern eingeschleppt. Ein anderer Teil besteht aus einheimischen Arten, denen, aus der gewohnten Umgebung herausgerissen, wohl infolge des fehlenden Wettbewerbs der sonst mit ihnen vergesellschafteten Pflanzen die Verhältnisse der Güterbahnhöfe besonders zuzusagen scheinen. Noch andere sind ausgesprochene Kies- und Schotterpflanzen und nebst gewissen Arten fremden Ursprungs typisch für dürre, stark besonnte, sandige und kiesige Teile der Eisenbahnanlagen.

Daß die Pflanzen der Güterbahnhöfe Deutschlands bis in die jüngste Zeit, von wenigen Ausnahmen abgesehen, unbeachtet geblieben sind, liegt hauptsächlich daran, daß im Bereiche der Reichsbahngesellschaft das Betreten der Güterbahnhöfe nur Personen gestattet ist, die dort beruflich zu tun haben oder sich im Besitze einer besonderen Ausweiskarte befinden. Für die Ausstellung der Ausweiskarte wird aber eine nicht unerhebliche laufende jährliche Gebühr erhoben, was den Forschungseifer Minderbemittelter zu dämpfen geeignet ist. Überdies stieß die Erlangung einer Ausweiskarte durch Floristen bereits mehrfach auf beträchtliche Schwierigkeiten, die mit der Frage der Haftung für etwaige

Unfälle zusammenhängen. Die Reichsbahngesellschaft will sich nicht Regreßansprüchen aussetzen, falls jemand Schaden nimmt, und sie mag hinreichende Erfahrungen gesammelt haben, die ihr Zurückhaltung ratsam erscheinen lassen. Unter diesen Umständen sind früher nur ganz ausnahmsweise einzelne deutsche Güterbahnhöfe systematisch botanisch durchsucht worden. Dazu gehört vor allem der Südbahnhof München. Er wird in „Hegi, Illustrierte Flora von Mittel-Europa", für eine größere Zahl eingeschleppter Pflanzen als Fundort erwähnt.

In andern Ländern liegen die Verhältnisse für die Erforschung der Bahnhofspflanzen offenbar günstiger. Besonders die Schweizer Floristen haben Funde auf vielen Güterbahnhöfen ihres Landes gemeldet. Wer in die darüber gebrachten Veröffentlichungen von Aellen-Basel, Probst-Langendorf, Schnyder-Buchs und Thellung-Zürich Einblick genommen hat, wird ihre außerordentliche Bedeutung für die Kenntnis der in Mittel-Europa auftretenden Adventivpflanzen erkennen, er wird auch ermessen können, welch' starker Anreiz damit für mich und andere Floristen gegeben war, gleiche Forschungen auf geeigneten deutschen Güterbahnhöfen vorzunehmen. Durfte doch nicht nur die Auffindung zahlreicher, bereits von Aellen, Probst, Schnyder, Thellung usw. als Bewohner der Güterbahnhöfe festgestellter Fremdpflanzen erwartet werden, sondern auch die Erlangung wichtiger Aufschlüsse über den Umfang ihres Auftretens hierzulande und die Wege der Einschleppung, vielleicht auch Rückschlüsse auf die Verhältnisse der an andern Örtlichkeiten, insbesondere auf den Kehrichtplätzen auftretenden Fremdpflanzen. Die gehegten Erwartungen erfüllten sich in jeder Beziehung. Es wurden hunderte von Fremdpflanzen auf den Güterbahnhöfen des rhein.-westfälischen Industriegebiets, das für die Forschungen besonders geeignet erschien, angetroffen, darunter viele Arten, die von den obengenannten Floristen auch auf Schweizer Bahnhöfen beobachtet worden sind. Es gelang auch, die Beziehungen der Güterbahnhofflora zu zahlreichen Fremdpflanzen der Keh-

richtplätze aufzudecken und die Art der Einschleppung vieler Adventivpflanzen mit Sicherheit festzustellen. So findet man z. B. auf städtischen Kehrichtplätzen bisweilen einzelne Stücke des Hasenschwanzgrases (*Lagurus ovatus* L.), des großen und des kleinen Zittergrases (*Briza maxima* L. und *B. minor* L.) und anderer Ziergräser, die zu Maquartbuketts verwendet werden. Man nahm bisher meist an, daß die Samen der bezeichneten Gräser mit verbrauchten Maquartsträußen auf die Kehrichtplätze gelangen. Nach den Funden auf den Güterbahnhöfen ist das wohl nur ausnahmsweise der Fall, denn jene Ziergräser treten ziemlich regelmäßig auch auf den Güterbahnhöfen auf, wo ihre Samen mit Südfrüchten eingeschleppt werden. Mit dem Verpackungsmaterial der Südfrüchtesendungen gelangen noch einige andere Zierpflanzen mediterraner Herkunft auf die Kehrichtplätze, wie z. B. *Silene coeli-rosa* (L.) A. Braun und *Fedia cornucopiae* (L.) Gaertn., die einen Bestandteil des sogenannten japanischen Blumenrasens (Sommerblumenmischung) zu bilden pflegen, sowie das *Chrysanthemum coronarium* L., das eine beliebte Gartenpflanze ist. Und auf welche andere Weise sollen so auffällige und seltene Fremdlinge, wie *Phalaris paradoxa* L., *Alopecurus utriculatus* Pers., *Avena sterilis* L., *Gaudinia fragilis* (L.) Pal. und viele andere auf die städtischen Kehrichtplätze gelangen, wenn nicht mit Südfrüchten, da man sie doch — zweifellos mit Südfrüchten eingeschleppt — auf den Güterbahnhöfen in den Entladegeleisen der Südfrüchteschuppen trupp- und scharenweise antreffen kann?! Wo aber zwischen dem Schotter noch keine ausreichende Humusschicht, die das Keimen ermöglicht, vorhanden ist, da kann man statt der grünenden Pflanzen die charakteristischen Früchte der *Avena sterilis*, verschiedener Schneckenklee- (*Medicago-*) Arten und anderer Südfruchtbegleiter oft in Menge einsammeln.

Sehr bald ergab sich nicht nur eine weitgehende Übereinstimmung der Pflanzenwelt der doch räumlich von einander z. T. sehr entfernten Bahnhöfe des Industriegebiets, sondern auch eine überraschende Übereinstimmung mit der

Fremdflora der Schweizer Bahnhöfe. Diese Übereinstimmung geht so weit, daß mehrere von Schweizer Floristen namhaft gemachte Pflanzen der Mittelmeerländer, wie z. B. *Bromus macrostachys* Desf., *Rumex bucephalophorus* L. und *Thelygonum cynocrambe* L., vom Verfasser und seinen Mitarbeitern auf den Güterbahnhöfen des rhein.-westf. Industriegebiets mit Zuversicht erwartet und auch tatsächlich aufgefunden worden sind. Arten, die Thellung auf dem Güterbahnhof Zürich alljährlich antraf, wie z. B. *Phleum subulatum* (Savi) A. et G. und *Haynaldia villosa* (L.) Schur., können bei uns ebenfalls Jahr für Jahr aufgenommen werden. Ja sogar hinsichtlich der Häufigkeit des Auftretens verschiedener Arten ergab sich Übereinstimmung. So sind das Igelgras *(Cynosurus echinatus* L.), das von Prof. Thellung in Unmenge auf dem Güterbahnhof Zürich festgestellt wurde, und *Avena sterilis*, die er 1910/11 ebenda in einem ausgedehnten Bestande, wie kultiviert, vorfand, auch im Industriegebiet auf mehreren Güterbahnhöfen in ansehnlichen Beständen beobachtet worden.

Bei der Erforschung der Bahnhofsflora ist ein vordem nicht bekannter Einschleppungsweg für Fremdpflanzen ermittelt worden, die Einschleppung mit dem Verpackungsmaterial, mit dem die in Deutschland bekanntlich in ungeheuren Mengen eingeführten frostempfindlichen Südfrüchte gegen die ihnen in dieser Beziehung unterwegs auf dem Bahntransport drohenden Gefahren geschützt werden. Das Verdienst, auf die bedeutende Rolle des Verpackungsmaterials der Südfrüchte als Mittel der Einschleppung zahlreicher Fremdpflanzen hingewiesen zu haben, gebührt dem bereits mehrgenannten, der Wissenschaft leider durch einen vorzeitigen Tod allzufrüh entrissenen Professor der Botanik an der Universität in Zürich, Dr. A. Thellung, dem Altmeister der Adventiv-Floristik. Als Thellung jene bahnbrechende Arbeit, mit der er seinen Ruhm begründete, die „Flore adventice de Montpellier" veröffentlichte [1]), unter-

1) Jahresberichte der Nationalen Gesellschaft für Naturwissenschaften und Mathematik in Cherbourg, Bd. XXXVIII, 1911/12, p. 57/728.

schied er 4 Gruppen von Adv.-Pflanzen, die durch den Handel eingeschleppt werden:

1. Getreideunkräuter, d. h. Arten, die mit zu vermahlendem Getreide oder mit Futter eingeschleppt werden,
2. Wollpflanzen, d. h. Arten, die mit Wolle oder Baumwolle eingeschleppt werden,
3. Ballastpflanzen, d. h. Arten, die mit Schiffsballast eingeschleppt werden,
4. Pflanzen, die durch die Transportmittel eingeschleppt werden, als da sind: Schiffahrt, Eisenbahnen, Fouragetransporte im Kriege usw.

Die vierte Gruppe umfaßte naturgemäß alle Arten, die nicht unter 1, 2 oder 3 fielen, insbesondere auch solche, die auf unbekannte Weise eingeschleppt werden.

Bei weiterer Erforschung der Einschleppungswege der Adv.-Pflanzen sind aus der vierten Gruppe noch ausgeschieden worden:

5. Ölpflanzen, d. h. Pflanzen, deren Samen als oder mit Ölfrucht zu uns gelangen,
6. Vogelfutterpflanzen, d. h. Pflanzen, deren Samen mit oder als Vogelfutter eingeführt werden,
7. Südfruchtbegleiter, d. h. Pflanzen, die mit Südfrüchten eingeschleppt werden.

Da Thellung bei Abfassung der „Flore adventice de Montpellier" die Gruppe der Südfruchtbegleiter noch nicht unterschied, darf es nicht überraschen, wenn er auf S. 618 des genannten Werkes die Ansicht vertritt, daß mehrere von M. Mandon 1892 in l'Estelle bei Pérols angetroffene Adventivpflanzen wie *Phalaris truncata* Guss., *Haynaldia villosa*, *Stachys Italicus* Mill. *und Chrysanthemum myconis* L. sicherlich z. T. mit Ballast an den Standort gelangt seien, eine Annahme, die hinsichtlich der vorbezeichneten mediterranen Gewächse, die mehr oder weniger häufige Südfruchtbegleiter sind, schwerlich zutreffend war. Wenige Jahre später unterschied Thellung auf Grund der Funde in Schwei-

zer Güterbahnhöfen bereits Südfruchtbegleiter und machte als solche auch zahlreiche Pflanzen in seinen Arbeiten namhaft.

Ob die Samen und Früchte der Südfruchtbegleiter, die in den Güterbahnhöfen auftreten, sämtlich dem Verpackungsmaterial der Südfrüchtesendungen entstammen, wird sich kaum mit Sicherheit feststellen lassen. Manche Sämereien mögen von Getreidetransporten u. dergl. herrühren und infolge mangelhafter Säuberung der ausländischen Eisenbahngüterwagen zu uns gelangen. Es ist auch nicht daran zu zweifeln, daß z. B. mit französischer Luzerne mediterrane Gewächse bei uns eingeschleppt werden. Im weiteren hat D. N. Christiansen-Altona in seiner verdienstvollen Arbeit über „Die Adventiv- und Ruderalflora der Altonaer Kiesgruben und Schuttplätze" mit Recht darauf aufmerksam gemacht, daß die in den Altonaer Mühlen verarbeitete Gerste z. T. aus dem Mittelmeergebiet und aus noch weiter entlegenen Gebieten stammt und daß diese Gerste vielfach unglaublich verunreinigt und reich an Unkrautsamen ist. Er zählt auch zahlreiche mediterrane Gewächse auf, die er in den Kiesgruben und auf den Schuttplätzen gefunden hat und die nach seiner Angabe den dort abgeladenen Rückständen der Mühlen entstammen. Schließlich hat Probst in seinen Arbeiten ebenfalls zahlreiche Mittelmeerpflanzen namhaft gemacht, die er auf Schutt- und anderen öden Stellen sowie in Hühnerhöfen antraf und die aus Abfällen des in der Malzfabrik und Hafermühle Solothurn verarbeiteten fremden Getreides (Gerste und Hafer) herrührten.

Bei dem Verpackungsmaterial der Südfrüchtesendungen handelt es sich um Stroh- und Heuausstopfmaterial, das höchstwahrscheinlich denselben Ursprungsländern wie die eingeführten Südfrüchte entstammt. Für das ziemlich minderwertige Material haben die Südfruchthandlungen wohl in der Regel weiter keine Verwendung; es dürfte durchweg mit andern Abfällen in die Mülltonnen wandern, wodurch das Auftreten mancher Südfruchtbegleiter auf den Kehrichtplätzen hinreichend erklärt wird.

Die Ausladestellen der Südfrüchtesendungen künden sich meist schon von weitem durch zahlreiche Getreide- (Roggen- und Hafer-)halme an, die dicht gedrängt, wie gesät, beisammen stehen. Beim Nähertreten erweist sich das Miniatur-Getreidefeld aufs stärkste mit Unkräutern durchsetzt, die durch die große Artenzahl, die Größe und Schönheit der Blüten (*Chrysanthemum coronarium*), besonders aber durch abenteuerliche Früchte (*Medicago*-Arten, *Calendula arvensis* L., *Rhagadiolus stellatus* (L.) Gaertn., *Hedypnois Cretica* (L.) Willd.) den Beschauer in Erstaunen setzen. Von den zahlreichen Samen, die mit den Südfrüchten eingeschleppt werden, fallen nämlich viele bereits auf den Güterbahnhöfen beim Ausladen der Südfrüchtesendungen zu Boden oder werden beim Ausfegen der Wagen über die Geleise verstreut. Die Verhältnisse der Güterbahnhöfe sind für licht- und wärmebedürftige Pflanzen günstig. An fruchtbarer Erde ist an den Entladebahnsteigen neben den Schienen meist kein Mangel. Viele Samen laufen also auf und kommen zur Entwicklung. So erklärt sich auf den Güterbahnhöfen die nach Arten- und Individuenzahl erstaunliche Menge mediterraner Gewächse.

Zu den in keinem Jahre fehlenden mediterranen Pflanzen gehören vor allem *Bromus Madritensis* L., *B. villosus* Forskål, *Crepis setosa* Hall. und *Picris echioides* L. Sie sind die Leitpflanzen der Südfruchtflora unserer Güterbahnhöfe und die Zahl der Individuen, besonders der drei erstgenannten Arten, beläuft sich nicht selten auf hunderte. Andere Südfruchtbegleiter fehlen bisweilen oder sind nur sparsam vertreten, erscheinen in anderen Jahren aber dafür desto zahlreicher. So trat z. B. *Lagoseris Nemausensis* (Gouan) Koch in den Jahren 1925 und 1926 auf vielen Güterbahnhöfen und überaus zahlreich auf, blieb in den drei folgenden Jahren aber an den meisten Stellen aus und war an den verbliebenen wenigen Standorten auch nur in geringer Zahl vorhanden. *Polypogon Monspeliensis* (L.) Desf. fehlte 1926 ganz, 1927 wurde ein einziges Exemplar auf dem Güterbahnhof Düsseldorf-Derendorf festgestellt, 1928 trat die Art ebenda in

größerer Zahl auf, auf dem Güterbahnhof Essen-Segeroth belief sich die Zahl der Individuen sogar auf mehrere tausend, um 1929 wieder bedeutend zurückzugehen. Der größte Teil der Südfruchtbegleiter stellt sich nur in wenigen Stücken ein. Von derartigen, offenbar sehr seltenen Gästen unserer Flora sind in den 6 Jahren, auf welche die Beobachtungen des Verfassers und seiner Gewährsmänner sich erstreckten, in nur je 1 Exemplar beobachtet worden: *Triticum ovatum* (L.) Rasp. var. *triaristatum* (Willd.) A. u. G., *Populus Italica* Mönch, *Papaver hybridum* L., *Myagrum perfoliatum* L., *Reseda phytheuma* L., *Trigonella spicata* Sibth. und Sm., *Hippocrepis unisiliquosa* L., *Euphorbia humifusa* Willd., *Ajuga chia* Schreb., *Bartschia trixago* L., *Plantago pilosa* Pourret und *Tragopogon hybridus* L. Nur je 2 Exemplare wurden aufgenommen von *Trigonella Monspeliaca* L., *Securigera securidaca* (L.), Degen et Dörfler, *Lathyrus ochrus* (L.) DC., *Erodium malacoides* (L.) L'Hérit., *Veronica Dillenii* Crantz u. a. Trotz ihres seltenen Vorkommens werden alle diese Arten sicherlich auch künftig in größeren oder geringeren Zeitabständen im Industriegebiet beobachtet werden.

Unter den ausländischen Bahnhofspflanzen überwiegen die Gewächse aus den Mittelmeerländern. Die übrigen Fremdpflanzen sind meist amerikanischen oder osteuropäischen Ursprungs. Da auch von diesen Arten manche auf den Güterbahnhöfen verhältnismäßig häufig sich zeigen, erschien es zweckmäßig, die nicht den Mittelmeerländern entstammenden Fremdpflanzen in der Übersicht der beobachteten Mittelmeerpflanzen wenigstens nachrichtlich mit aufzuführen.

Nicht alle Fremdpflanzen der Güterbahnhöfe werden mit Eisenbahngütern eingeschleppt. Verschiedene, z. T. bereits recht verbreitete Fremdlinge werden offenbar nicht eingeschleppt, sondern breiten sich auf dem ihnen zusagenden Eisenbahngelände auf natürliche Weise aus. **Sie fehlen nämlich an den Ausladestellen, wo sie doch vorhanden sein müßten, wenn sie mit Eisenbahngütern eingeschleppt würden!** Die betr. Gewächse sind also Wanderpflanzen oder Einwanderer, die vom Bahngelände, das ihnen

die nötigen Lebensbedingungen bietet, in gleicher Weise Besitz ergreifen, wie *Helodea Canadensis* Rich. et Mich. Flußläufe und Seen erobert hat, wie amerikanische *Aster-*, *Solidago-* und *Bidens*-Arten (*Aster salignus* Willd., *Solidago serotina* Aiton, *S. lanceolata* Aiton, *Bidens connatus* Mühlbg., *B. melanocarpus* K. M. Wiegand) an den Ufern der Ströme Fuß gefaßt. *Oryza clandestina* A. Br. und *Mimulus guttatus* DC. an Gräben und Bächen sich angesiedelt haben. Während aber alle diese Arten im und am Wasser leben, besiedeln die Wanderpflanzen des Eisenbahngeländes dessen trockne, sonnige, sandige und kiesige Teile. Zu den Einwanderern gehören auf Eisenbahngelände u. a. *Eragrostis minor* Host, *Cynodon dactylon* (L.) Pers., **Amarantus retroflexus* L. [1]), *Lepidium draba* L., *Sisymbrium altissimum* L., *Diplotaxis tenuifolia* DC., *D. muralis* DC., *Erucastrum Pollichii* Schimp. et Spen., *Arabis arenosa* Scop., *Reseda lutea* L., *Potentilla Norvegica* L., *P. intermedia* L., *Melilotus officinalis* (L.) Lam., *Coronilla varia* L., *Euphorbia cyparissias* L., *E. virgata* W. K., **Oenothera biennis* L., **O. muricata* L., *Pastinaca sativa* L., *Salvia verticillata* L., **Rudbeckia hirta* L., **Galinsoga parviflora* Cav., **G. quadriradiata* Ruiz et Pavon, *Matricaria suaveolens* (Pursh) Buchenau und *Senecio vernalis* W. u. K. Soweit diese und andere Arten auch auf Güterbahnhöfen des Industriegebiets als Einwanderer auftreten, ist das Nähere aus den Angaben im zweiten Teil dieser Arbeit zu ersehen. Wahrscheinlich sind mehrere andere Bahnhofspflanzen ebenfalls Einwanderer, z. B. *Panicum sanguinale* L., *P. sanguinale* L. var. *ciliare* Retz. und *Crepis taraxacifolia* Thuill. [2]). Dagegen verdanken einige Arten, deren allgemeiner Charakter als Einwanderer unbestritten ist, ihr Auftreten auf den Güterbahnhöfen des Industriegebiets mehr oder weniger fortdauernder Einschleppung. Zu diesen Einwanderern, die auf

1) Die mit einem vorgesetzten * gekennzeichneten Einwanderer sind amerikanischen Ursprungs.

2) Bei einzelnen Korbblütlern, die leicht beschwingte Früchte besitzen, die vom leisesten Luftzug über weite Strecken fortgetragen werden (*Thrincia hirta* Roth, *Crepis taraxacifolia*, *C. setosa Hall.*), ist die Beurteilung der Vorkommen besonders erschwert.

den Güterbahnhöfen nur oder fast nur eingeschleppt vorkommen, dürften gehören: *Vulpia myuros* (L.) Gmel., *Bromus erectus* Huds., *Lolium Italicum* A. Br., *Silene conica* L., *Rapistrum perenne* (L.) All. und *Anthemis tinctoria* L. Da bei der Ausbreitung der Einwanderer eine Verschleppung der Samen durch die Eisenbahntransportmittel (Eisenbahngüterwagen) nicht stattfindet oder sich doch kaum nachweisen läßt, wird die Tatsache verständlich, daß einzelne Einwanderer in einigen Gegenden auf den Bahnhöfen häufig sind, in anderen Gegenden völlig fehlen. Die Schweiz besitzt z. B. in *Alsine tenuifolia* (L.) Wahlnbg., **Euphorbia nutans* Lag., **E. maculata* L. und *Asperula glauca* (L.) Bess. Bahnhofspflanzen, die sich wie Einwanderer verhalten, im Industriegebiet aber selbst im eingeschleppten Zustand als Bewohner von Güterbahnhöfen völlig unbekannt sind. Bei *Alsine tenuifolia* und *Asperula glauca* ist dies auffällig, weil es sich um in Deutschland verhältnismäßig nicht seltene Arten handelt. Erstere kommt im Rheintal an vielen Stellen auf sandigem kalkhaltigen Boden vor. Letztere ist bereits in der südlichen Rheinprovinz einheimisch und nach Wünsche-Abromeit, 12. Aufl., wird sie anderwärts an Eisenbahnen oft eingeschleppt, z. B. in Westpreußen bei Thorn und in Posen bei Hohensalza und Nakel. Bei den wasserliebenden Einwanderern kann man ähnliche Beobachtungen machen. Der im östlichen Deutschland im Flußgebiet der Oder sehr verbreitete **Bidens melanocarpus* scheint an den schiffbaren Gewässern des Industriegebiets noch zu fehlen, obgleich zweifellos feststeht, daß seine Samen in das Gebiet gelangen, wie der Fund eines Exemplars auf dem städtischen Kehrichtplatz in Dortmund-Huckarde im August 1929 beweist.

Sehr bemerkenswerte Bahnhofspflanzen sind einige an sich häufige einheimische Arten, weil ihr Auftreten auf den Güterbahnhöfen des Industriegebiets lediglich auf unmittelbare Einschleppung aus den Ländern am Mittelmeer zurückzuführen ist. Von derartigen Pflanzen verdienen erwähnt zu werden: *Aira caryophyllea* L., *Trifolium minus* Relhan, *T. procumbens* L., *T. arvense* L., *Ornithopus sativus* Link,

Veronica Dillenii [1]), *Sherardia arvensis* L., *Alectorolophus minor* Ehrh., *Valerianella olitoria* (L.) Moench, *Filago Germanica* L., *Arnoseris minima* (L.) Link, *Leontodon hispidus* L. und *Hypochoeris glabra* L. Die Individuenzahl dieser Arten auf den Güterbahnhöfen ist im allgemeinen sehr gering. Auch die auf Güterbahnhöfen recht häufige *Veronica arvensis* L. wird zweifellos in größerer Zahl aus dem Süden eingeschleppt. Mit inländischen Getreide-, Kartoffel- usw. Transporten werden natürlich viele einheimische Gewächse, Ackerunkräuter u. dergl., wie *Scleranthus annuus* L., *Spergula arvensis* L. und *Thlaspi arvense* L., in die Güterbahnhöfe verschleppt. Sie sind, soweit ihr Vorkommen auffällig (*Adonis aestivalis* L., *Delphinium consolida* L.) oder sonstwie von Interesse ist, in der vorliegenden Arbeit nachrichtlich mit aufgeführt worden. Werden die Geleise während längerer Zeit nicht benutzt, so siedeln sich in ihnen — vorausgesetzt, daß es an Humusboden nicht fehlt — einzelne ausdauernde Inländer oft in Menge an (*Artemisia vulgaris* L., *Centaurea jacea* L. u. a.). Es befinden sich bisweilen sogar Arten dabei, deren Auftreten an solchen Orten ganz ungewöhnlich ist, wie z. B. *Glyceria fluitans* (L.) R. Br. und *Molinia coerulea* (L.) Moench. Von allen diesen ausdauernden Arten, die jeder geübte Florist unschwer richtig erkennen wird, sind im zweiten Teil der Arbeit nur einige nachrichtlich aufgeführt worden, die aus besonderen Gründen genannt zu werden verdienen.

Wie ich in meiner Arbeit über „Die Pflanzenwelt der Kehrichtplätze des rhein.-westf. Industriegebiets“ [2]) ausgeführt habe, pflegen nur auf größeren Kehrichtplätzen einzelne Mittelmeerpflanzen (Südfruchtbegleiter) aufzutreten, freilich meist nur in wenigen Stücken, die unter der Menge der übrigen Gewächse verschwinden. Kehrichtplätze mit einem ansehnlichen Bestande mediterraner Pflanzen zählen

---

1) Nur im mittleren und östlichen Deutschland einheimisch.

2) Sitzungsberichte des Bot. u. Zool. Ver., herausgegeben vom Naturhistor. Verein der preuß. Rheinlande u. Westfalens. Bonn, 1928.

zu den Ausnahmen. Aber bisweilen kippt doch einmal ein Südfruchthändler auf einem Schuttplatz die Abfälle seines Betriebes und veranlaßt damit die Entwicklung einer farbenfreudigen Pflanzenschar, die an Arten, bei einzelnen dieser auch an Individuen der Südfruchtflora der Güterbahnhöfe zahlenmäßig noch überlegen ist. Solche reichen Fundstellen für Pflanzen der Mittelmeerländer sind im rhein.-westf. Industriegebiet in den letzten Jahren mehrfach bekannt geworden, eine kleinere in Mülheim-Saarn und eine größere im Düsseldorfer Hafen. Die an diesen beiden Örtlichkeiten aufgetretenen, durchweg in den Mittelmeerländern beheimateten Fremdpflanzen sind deshalb auch in der vorliegenden Arbeit mit berücksichtigt worden. Bezüglich der Schuttstelle in Mülheim-Saarn wurde durch Befragen der Anwohner ermittelt, daß dort eine Südfruchthandlung Abfälle abgeladen hat. Was die in der Nähe des Petroleumlagers befindliche Schuttstelle im Düsseldorfer Hafen betrifft, so veranlaßte mich ihr schier unerschöpflicher Reichtum an Fremdpflanzen zur Einholung einer Auskunft beim städtischen Hafenamt. Dieses teilte mir bereitwilligst mit, daß der aufgebrachte Schutt aus Abfällen der im Hafengelände gelegenen Fabriken usw. bestehe, daß außerdem einzelne größere Firmen dort ihre Abfälle kippten und daß unter diesen Firmen sich jedenfalls auch Südfrüchtehandlungen befänden. Bei dieser Sachlage ist das Auftreten auch solcher Arten verständlich, die zweifellos nicht mit Südfrüchten, sondern mit fremder Ölfrucht, russischem und amerikanischem Getreide usw. eingeschleppt worden sind. Die bemerkenswertesten dieser Arten sind im zweiten Teil der Arbeit nachrichtlich mit aufgeführt worden. Daß der größte Teil der Fremdpflanzen der fraglichen Schuttstelle mit ausländischem Stroh oder Heu, wie es als Frostschutz für Südfruchtsendungen Verwendung findet, eingeschleppt worden ist, kann nach Maßgabe der Heimatländer nicht zweifelhaft sein und lehrt auch ein Vergleich mit der Südfruchtflora der rhein.-westfälischen und der Schweizer Güterbahnhöfe. Die Aufzählung aller gemeinsamen Arten, d. h. all der Pflanzen, die sowohl auf

Schweizer als auch auf deutschen Güterbahnhöfen oder auf der Schuttstelle im Düsseldorfer Hafen aufgetreten sind, würde hier zu weit führen.

Daß einzelne mediterrane Gewächse des Düsseldorfer Hafens bisher nur hier, aber noch nicht auf rhein.-westf. Güterbahnhöfen, andere wieder nur auf diesen Güterbahnhöfen, aber nicht auf der Schuttstelle des Düsseldorfer Hafens beobachtet wurden, ist gewiß sehr auffällig, zumal dann, wenn die Zahl der Individuen groß war. So ist z. B. der nicht zu übersehende *Anacyclus clavatus* (Desf.) Pers. in den letzten Jahren im Düsseldorfer Hafen auf Schutt in erstaunlicher Menge angetroffen worden, wohingegen auf den Güterbahnhöfen nur dreimal je 1 einzelnes Stück sich einstellte (Dortmund-Süd 1927 und 1929, Duisburg 1928). Die Pflanzen des Güterbahnhofs Dortmund-Süd sind zweifellos mit Südfrüchten eingeschleppt worden. Dafür sprechen nicht nur die Begleitpflanzen, sondern auch die Eigenart des Standorts — besonderes abgelegenes Ladegeleis einer Südfrüchtegroßhandlung. Aber auch im Düsseldorfer Hafen wird *Anacyclus clavatus* mit Südfrüchten eingeschleppt sein, denn er teilte den Standort mit *Anacyclus radiatus* Loisel, *A. officinarum* Hayne und *A. valentinus* L. ssp. *dissimilis* (Pomel) Thell., von denen *A. radiatus* und *A. valentinus* L. ssp. dissimilis ebenso wie *A. clavatus* nach T h e l l u n g zu den Südfruchtbegleitern gehören.

Auffallend ist es auch, daß die auf den Güterbahnhöfen so häufigen Südfruchtbegleiter *Bromus Madritensis*, *B. villosus*, *Haynaldia villosa* und *Lagoseris Nemausensis* auf dem Schuttplatz im Düsseldorfer Hafen völlig fehlten, während sie doch — von *Haynaldia villosa* abgesehen — anderwärts im Industriegebiet auf Kehrichtstellen in den letzten Jahren beobachtet worden sind. Eine befriedigende Erklärung hierfür kann noch nicht beigebracht werden. Die Zahl der mediterranen Arten, die entweder nur im Düsseldorfer Hafen oder nur auf Güterbahnhöfen beobachtet worden sind, ist sogar recht beträchtlich. So sind z. B. nur auf der Schuttstelle im Düsseldorfer Hafen beobachtet worden: ***Phala-***

ris truncata[1]), *Phleum Graecum* Boiss. et Heldr., ***Eragrostis minor*** (auch an andern Orten auf Schutt, z. B. in Dtmd-Huckarde), ***Koeleria pubescens*** (Lam.) PB., ***Triticum ventricosum*** Ces., Pass. u. Gib., *T. ovatum* var. *triaristatum*, *Populus Italica*, ***Beta maritima*** L., *Portulaca oleracea* L., ***Cerastium dichotomum*** L., ***Silene conoidea*** L., ***S. crassipes*** Fenzl., *Herniaria cinerea* DC., *Papaver hybridum* L., *Sisymbrium irio* L., ***Trigonella foenum Graecum*** L., *T. Monspeliaca*, *T. spicata*, *Medicago obscura* Retz. ssp. *helix* (Willd.) Urban var. *spinosa* Guss., Fiori et Paoletti, ***Trifolium vesiculosum*** Savi ssp. ***multistriatum*** (Koch) Gibelli et Belli, *T. diffusum* Ehrh., *Securigera securidaca*, ***Astragalus Baeticus*** L., *Hippocrepis unisiliquosa*, *Euphorbia humifusa*, *Althaea hirsuta* L., *Caucalis leptophylla* (L.) Rchb., ***Ridolfia segetum*** (L.) Moris, *Heliotropium Europaeum* L., *Ajuga chia*, *Salvia viridis* L. var. *horminum* (L.) Batt. et Trab., ***Linaria chalepensis*** (L.) Miller, *Bartschia trixago*, ***Plantago lagopus*** L., *P. pilosa*, *Pulicaria Arabica* (L.) Cass., *Asteriscus aquaticus* (L.) Less., ***Anthemis mixta*** L. var. ***aurea*** (Dur.) Thell., *A. altissima* L., ***A. arvensis*** L. form. ***incrassata*** (Lois.) Boiss., ***Anacyclus radiatus***, ***A. valentinus*** ssp. ***dissimilis***, ***A. officinarum***, ***Carduus pycnocephalus*** Jacq., *Centaurea diluta* Aiton, ***C. Algeriensis*** Cosson et Dur., *C. Nicaeensis* All., *Tragopogon hybridus*. Bei den nicht durch stärkeren Druck hervorgehobenen handelt es sich offenbar um sehr selten eingeschleppte Arten. Es ist also nicht verwunderlich, daß sie auf Güterbahnhöfen noch nicht angetroffen wurden. Auch die Mehrzahl der andern Arten zählt zu den Seltenheiten. Nur hinsichtlich einiger weniger Arten muß es überraschen, daß sie auf Güterbahnhöfen noch nicht angetroffen wurden. Dies gilt insbesondere für *Plantago lagopus*, eine nicht nur im Düsseldorfer Hafen — hier während mehrerer Jahre, z. T. zu hunderten —, sondern auch an

1) Diejenigen Arten, die nicht lediglich in einem oder wenigen Individuen aufgetreten sind, sind durch stärkeren Druck hervorgehoben.

andern Orten des Industriegebiets auf Schutt bereits beobachtete Pflanze.

Recht beträchtlich ist auch die Zahl derjenigen mediterranen Arten, die nur auf Güterbahnhöfen, aber nicht auf der Schuttstelle im Düsseldorfer Hafen festgestellt wurden. Zu erwähnen sind in dieser Beziehung: ***Panicum sanguinale*** var. ***ciliare***[1]), *Alopecurus utriculatus*[2]), *Aira pulchella* Link ssp. *Provincialis* A. u. G., ***Koeleria panicea*** (Lam.) Domin, ***Briza maxima, Vulpia ciliata*** (Danthoine) Link, ***V. uniglumis*** Dum., ***Bromus Madritensis, B. villosus,*** *B. rubens* L., *B. macrostachys, B. squarrosus* L., *Brachypodium distachyon* (L.) R. et Sch., *Psilurus nardoides* Trin., ***Haynaldia villosa,*** *Hordeum marinum* Huds. ssp. *Gussoneanum* (Parl.) Thell., *Carex cyperoides* L.[2]). *Rumex bucephalophorus, Thelygonum cynocrambe, Saponaria ocimoides* L., *Myagrum perfoliatum, Brassicella erucastrum* (L.) O. E. Schulz, *Reseda phytheuma, Trifolium maritimum* Huds., *Lathyrus cicera* L., *L. clymenum* L. ssp. *articulatus* (L.) *Briq., L. nissolia* L., *Erodium malacoides, Euphorbia falcata* L., *Veronica Dillenii, Galium saccharatum* All., *Fedia cornucopiae, Artemisia annua* L., ***Tolpis barbata*** (L.) Gaertn., ***Lagoseris Nemausensis, Sonchus tenerrimus*** L., *Lactuca virosa* L. Auch ein Blick auf diese Liste läßt erkennen, daß wir es fast nur mit recht seltenen Arten zu tun haben. Es ist also nicht überraschend, daß sie zwar auf einem oder mehreren Güterbahnhöfen, nicht aber auf der großen Schuttstelle im Düsseldorfer Hafen angetroffen wurden. *Sonchus tenerrimus* ist möglicherweise im Düsseldorfer Hafen übersehen worden; daß er auch auf Schutt vorkommt, beweist ein 1929 auf dem städtischen Kehrichtplatz in Dortmund-Huckarde aufgenommenes Individuum.

Bei weiter fortgesetzter Beobachtung wird sicherlich die Zahl der lediglich auf Güterbahnhöfen beobachteten

---

1) Wie zu 1) auf der vorhergehenden Seite.
2) In Duisburg 1926 auf Schutt in 1 Exemplar beobachtet.

Mittelmeerpflanzen zusammenschrumpfen und dasselbe wird auch mit der Liste der nur im Düsseldorfer Hafen aufgetretenen Arten geschehen. Es werden nach den Erfahrungen der letzten Jahre auch sicherlich viele Arten, die bisher nur auf einem einzigen Güterbahnhof sich zeigten, auch noch auf andern Güterbahnhöfen sich einstellen. Schon das Vorkommen in der Schweiz macht es wahrscheinlich, daß manche der vorgenannten Mittelmeerpflanzen häufiger eingeschleppt werden, als es nach ihrem bisher spärlichen Auftreten im Industriegebiet den Anschein hat. Es sprechen dafür auch Funde in anderen Gegenden Deutschlands. So ist z. B. *Brachypodium distachyon* im Industriegebiet bisher nur einige Male auf dem Güterbahnhof Dortmund-Süd in wenigen Stücken angetroffen worden. Dahingegen haben die Schweizer Floristen es von mehreren Güterbahnhöfen ihres Landes gemeldet und auch Christiansen-Altona hat es in Gesellschaft anderer Mittelmeerpflanzen 1927 zahlreich auf Schutt in Altona beobachtet. *Bromus macrostachys* trat nur einmal auf dem Güterbahnhof Düsseldorf-Derendorf in einigen Stücken auf, muß also als Seltenheit für das Industriegebiet bezeichnet werden, in der Schweiz kommt er aber anscheinend ziemlich häufig vor und auch in Altona hat Christiansen ihn auf Schutt gefunden.

Daß außer den bisher festgestellten Arten weitere mediterrane Gewächse auf den Güterbahnhöfen des Industriegebiets sich nicht einstellen werden, ist nicht anzunehmen. Im Gegenteil darf mit einer größeren Zahl neuer Funde in der Folgezeit noch gerechnet werden. Die *Medicago scutellata* All. wurde bisher weder auf Güterbahnhöfen noch auf der Schuttstelle im Düsseldorfer Hafen angetroffen, trotzdem ihre unverkennbaren Früchte in Menge bei uns eingeschleppt werden und im Güterbahnhof Dortmund-Süd eingesammelt werden können. Die Auffindung dieser Art auf einem Güterbahnhof ist also nur eine Frage der Zeit. Bei der großen Übereinstimmung der Bahnhofsflora des Industriegebiets mit derjenigen der Schweiz ist ferner damit zu rechnen, daß viele bereits auf Schweizer Güterbahnhöfen, im

Industriegebiet aber noch nicht angetroffene Arten eines Tages auch bei uns noch gefunden werden. Die Wahrscheinlichkeit, daß sie auch hierzulande noch auftauchen werden, ist besonders groß hinsichtlich solcher Arten, die in der Schweiz häufiger beobachtet und von mehreren Bahnhöfen gemeldet worden sind, wie z. B. *Vulpia Ligustica* (All.) Link, *Medicago tuberculata* Willd., *Ornithopus compressus* L. u. a. Es sind deshalb alle auf Schweizer Güterbahnhöfen festgestellte Arten, die im Industriegebiet noch erwartet werden dürfen, nachrichtlich mit aufgeführt worden. Die Zweckmäßigkeit der nachrichtlichen Aufführung der betreffenden Gewächse erhellt auch aus dem Umstande, daß mehrere mediterrane Arten, die zweifellos oder doch sehr wahrscheinlich Südfruchtbegleiter sind, hier oder da im Industriegebiet bereits auf einem Kehrichtplatz oder dergl. beobachtet wurden, wie z. B. *Vicia Benghalensis* L. und *Lathyrus inconspicuus* L. Und wieviele Arten werden sich im Industriegebiet mit seinen zahlreichen großen Güterbahnhöfen, die doch nur zum geringsten Teil und meist nur gelegentlich besucht werden konnten, und den vielen hunderten großer und kleiner Schuttstellen, die der Fuß eines Floristen zu allermeist noch nie betreten hat, der Beobachtung bisher entzogen haben!

Übersichtliche Zusammenstellungen der in andern Teilen Deutschlands auf Güterbahnhöfen gemachten Funde sind meines Wissens bisher nicht veröffentlicht worden. Nur der Güterbahnhof München-Süd ist während eines längeren Zeitraums planmäßig abgesucht und die dabei gemachten zahlreichen wertvollen Funde sind bekannt gegeben worden. Von ihrer Berücksichtigung in der vorliegenden Arbeit wurde abgesehen, weil sie größtenteils mit Funden der Schweizer Floristen übereinstimmen, an Umfang und Bedeutung von den Funden auf den Schweizer Bahnhöfen auch übertroffen werden.

Erwähnt zu werden verdient, daß nach den Veröffentlichungen der Schweizer Floristen die Ausbeute auf den Bahnhöfen neuerdings immer mehr zurückgeht, weil die Ver-

waltung der Schweizerischen Bundesbahnen durch eine ätzende Lauge die zwischen und neben den Schienen wuchernden Unkräuter abtöten läßt. Auch die Deutsche Reichsbahngesellschaft hat „Unkräuter-Vertilgungswagen" in den Dienst gestellt und die geringe Ausbeute auf einigen Bahnhöfen soll bereits auf die vernichtende Tätigkeit dieser Sprengwagen zurückzuführen sein.

Die Mehrzahl aller im nachfolgenden Verzeichnis aufgeführten Pflanzen entfällt auf die Güterbahnhöfe Dortmund-Süd und Düsseldorf-Derendorf, sowie auf die umfangreiche Schuttstelle im Düsseldorfer Hafen in der Nähe des Petroleumlagers. Das planmäßige Absuchen der beiden Güterbahnhöfe, wo Südfrüchte in sehr beträchtlichen Mengen ausgeladen werden, wurde mir und meinen Gefährten in zuvorkommender und verständnisvoller Weise durch die Bahnhofsvorstände und ihre Beamten ermöglicht. Viele wichtige und wertvolle Funde lieferten ferner die Güterbahnhöfe Dortmund-Ost, Essen-Rüttenscheid, Essen-Segeroth und Gelsenkirchen Hbf. Auch beim Absuchen dieser Bahnhöfe fand ich auf Seiten des Eisenbahnpersonals Verständnis und Entgegenkommen. Es sei mir gestattet, auch an dieser Stelle den betr. Beamten meinen Dank auszusprechen. Ganz besonders gilt mein Dank den Herren Eisenbahnamtmann Ostermann in Essen und Obergütervorsteher Becker in Düsseldorf-Derendorf, die in uneigennützigster Weise für mich und meine wissenschaftlichen Arbeiten sich einsetzten.

Alle übrigen in der Arbeit erwähnten Güterbahnhöfe des Industriegebiets konnten aus Zeitmangel nur gelegentlich besucht werden, ihre Bedeutung für den Südfrüchteverkehr ist auch nur gering. Allerdings warten selbst unbedeutende Güterbahnhöfe bisweilen mit einer artenreichen Südfruchtflora auf, wie z. B. der Güterbahnhof Sterkrade, den mein Freund Bonte während längerer Zeit regelmäßig mit gutem Erfolge durchforscht hat.

Die aufgeführten Funde sind zum großen Teil das Ergebnis eigener Ausflüge, die Kenntnis zahlreicher anderer Funde verdanke ich meinem langjährigen, um die Erforschung

der Adventivflora des Industriegebiets hochverdienten Freunde, Regierungsrat Bonte in Essen. Zu lebhaftem Dank verpflichtet bin ich ferner Herrn Lehrer H. Krüger in Herne, der auf vielen Ausflügen mein getreuer und scharfsichtiger Begleiter war und sich beim Absuchen der Güterbahnhöfe allzeit aufs eifrigste betätigte.

Auf die Angaben über das Vorkommen und die Art der Einschleppung wurde besondere Sorgfalt verwendet. Ebenso ist auf die Zuverlässigkeit der Bestimmung großer Wert gelegt worden. Viele Bestimmungen hat Altmeister Thellung noch ausgeführt oder nachgeprüft. Um die Übersicht nicht zu beeinträchtigen, sind Formen, Abarten u. dergl. — von wenigen Ausnahmen abgesehen — nicht besonders erwähnt worden, zumal sie für die Beschäftigung mit Adventivpflanzen, von denen doch viele nur in wenigen Stücken auftreten, nur von untergeordneter Bedeutung sind. Eine größere Zahl bemerkenswerter Funde (mehrere *Silene*-Arten, *Leguminosen, Compositen* usw.) harrt leider noch der Bestimmung. Bei der Anordnung der Reihenfolge der Arten bin ich, soweit möglich, dem letzten (3.) Beitrag Thellung's zur Adventivflora der Schweiz gefolgt, da der größte Teil der von mir erwähnten Pflanzen auch in dieser Arbeit Thellung's aufgeführt ist. Namen von sicherer Bedeutung sind beibehalten worden, denn es war nicht lediglich auf inländische Floristen, sondern auch auf die zahlreichen Freunde der Adventiv-Floristik im Auslande Rücksicht zu nehmen, denen die Benutzung meiner Arbeit neben den Schweizerischen Veröffentlichungen bei Anwendung noch nicht recht geläufiger Namen unnötig erschwert sein würde.

Für die Erforschung der Adventiv-Flora ist in Deutschland seit einigen Jahren ein gesteigertes Interesse der Floristen festzustellen. Sehr beachtliche Arbeiten, welche sich mit der Pflanzenwelt der Schuttstellen und Kehrichtplätze beschäftigen, sind erschienen oder harren der Veröffentlichung. Die Klärung einer der wichtigsten, die Adventivpflanzen betreffenden Fragen, **welche Arten nicht eingeschleppt werden, sondern bei uns einwandern,** sicherlich eine

Frage auch von allgemeinem Interesse, ist auf Grund der vorliegenden Veröffentlichungen aber noch nicht möglich. Es wäre deshalb sehr zu begrüßen, wenn sich Mitarbeiter finden würden, nicht nur Sammler, sondern auch solche, die in andern Florengebieten die gleichen Untersuchungen auf Kehrichtplätzen, Schuttstellen, Güterbahnhöfen und anderen Ödländereien anstellen.

Verzeichnis der auf den Güterbahnhöfen des Industriegebietes beobachteten Mittelmeerpflanzen.

Gramineen.

1. **Andropogon Halepensis** (L.) Brot. (= *Sorghum Halepense* Pers.) = Ursprünglich wohl ostmediterran, jetzt in wärmeren Gegenden weit verbreitet. = Im Industriegebiet auf Gbhfen [1]) bisher noch nicht beobachtet, dagegen 1928 im Dssder Hafen; dort schon früher von Bonte aufgenommen. Häufig und alljährlich in Dtmd-Huckarde.

   Thellung zählt *Andropogon Halepensis* und *Veronica Tournefortii* Gmel. zu den Arten, die mit fremdem Getreide oder Futter eingeführt sind und sich mehr oder weniger auf (vom Menschen geschaffenen) künstlichen Standorten eingebürgert haben — Thellung, Flore adventice de Montpellier, S. 652. Ich hielt *Andropogon Halepensis* vordem für eine Vogelfutterpflanze. Aber er dürfte eine noch wenig verbreitete einwandernde ruderale Art sein von der Lebensweise des *Lepidium ruderale* L. In Ungarn gehört er nach Neilreich „Aufzählung der in Ungarn und Slawonien bisher beobachteten Gefäßpflanzen" zur „Vegetationsform des wüsten Landes" und Neilreich zählt ihn in einem Atem auf mit typischen Ruderalpflanzen wie *Hordeum murinum* L., *Atriplex hastatum* L., *A. patulum* L., *Lepidium ruderale* L. Auch nach Hegi oft Ruderalpflanze.

---

1) An Abkürzungen sind gebraucht: Dtmd für Dortmund, Dssd für Düsseldorf, Gbhf bzw. Bhf für Güterbahnhof bzw. Bahnhof

Bemerkenswert ist, daß *Andropogon Halepensis* in Dtmd-Huckarde selbst den ungewöhnlich strengen Winter 1928/29 ohne Schaden überstand.

2. **Andropogon sorghum** (L.) Brot. (= ssp. *sativus* Hackel). (Negerkorn, Durra) = In den warmen Gegenden allgemein kultiviert, seltener in den Subtropen und im wärmeren M.-Eur. = Von verschiedenen Schweizer Gbhfn gemeldet (Aarau, 1917; Buchs (St. Gallen), 1913, 1917; Zürich, 1917 usw.). Im Industriegebiet bisher nur auf Schutt beobachtet, so im Dssder Hafen 1928 und 1929 ziemlich zahlreich. Ferner in Dtmd-Huckarde. Der Blütenstand bleibt meist in der Scheide verborgen, die Pflanze kann daher leicht übersehen oder, weil einer kümmerlichen Maisstaude ähnlich, verkannt werden. Welchen Umständen das Auftreten der Pflanze zuzuschreiben ist, konnte noch nicht ermittelt werden.

3. **Panicum sanguinale** L. = fast kosmopolit. = An den kiesigen Stellen der Gbhfe oft in Menge. Wahrscheinlich eingewandert.

4. **Panicum sanguinale** L. var. **ciliare** Retz. = Im Verbreitungsgebiet der Hauptart = An kiesigen Stellen einzelner Gbhfe; sehr gesellig. Im Industriegebiet an beschränkter Stelle im Gbhf Dssd-Derendorf seit Jahren zahlreich. Auch anderswo in Deutschland an gleichen Orten, so z. B. zwischen den Geleisen des Gbhfs Nordhausen (Harz) am Ausgang nach Heringen zu zu vielen tausenden (1928).

   Cenchrus tribuloides L. = N.- u. Mittel-Am. = Nur 1927 u. 1928 in je 1 Stück im Dssder Hafen beobachtet, wo die Pflanze wahrscheinlich mit Getreide eingeschleppt war.

   Oryza sativa L. (Reis) = Kulturpflanze der wärmeren Gegenden = Gbhf Zürich, junge sterile Pflanzen, 1915, Thellung.

5. **Phalaris Canariensis** L. = W.-Medit., Kanar. = Die sehr häufige Schuttpflanze kommt auf Gbhfen nur selten und vereinzelt vor. Wahrscheinlich erfolgt die Einschleppung in solchen Fällen mit Südfrüchten.

6. **Phalaris brachystachys** Link = Medit. = Ziemlich seltener Südfruchtbegleiter. Gbhfe Dtmd-Süd und Dssd-Derendorf.
7. **Phalaris truncata** Guss. = Medit. = Auf Gbhfen des Industriegebiets bisher noch nicht beobachtet, dagegen wiederholt (1926 u. 1927 zahlreich, 1928 spärlich) im Dssder Hafen. Die Einschleppung erfolgt wahrscheinlich mit Südfrüchten.
8. **Phalaris minor** Retz. = Medit. = Häufiger Südfruchtbegleiter. Gbhfe Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf, Essen-Ost. Dssder Hafen.
9. **Phalaris coerulescens** Desf. = Medit. = Als Südfruchtbegleiter auf Schutt im Dssder Hafen (1926 zahlreich, 1927 spärlicher) sowie auf den Gbhfen Dtmd-Süd und Essen-Segeroth — an beiden Orten sparsam — beobachtet.
10. **Phalaris paradoxa** L. = Medit. = Ziemlich häufiger und mitunter in größerer Zahl auftretender Südfruchtbegleiter.
11. **Anthoxanthum aristatum** Boiss. = W.-Medit. = Als ständiger Gast mit Südfrüchten, weniger mit Getreide auf vielen Gbhfen eingeschleppt; vielfach in Menge.
12. **Phleum subulatum** (Savi) A. u. G. = Medit. = Ziemlich seltener, aber meist zahlreich auftretender Südfruchtbegleiter. Gbhfe Dtmd-Süd (1929) u. Dssd-Derendorf. Dssder Hafen. Auch anderswo zu erwarten.
13. **Phleum Graecum** Boiss. et Heldr. = O.-Medit., von S.-Ital. und dem Balkan an = Von Bonte 1917 im Dssder Hafen aufgenommen, sonst im Gebiete noch nicht beobachtet. Die Pflanze wird wahrscheinlich häufiger eingeschleppt, denn nach D. N. Christiansen ist es bei Altona (Elbe) seit 1885 wiederholt, z. T. zahlreich beobachtet worden. Thellung erwähnt ein Vorkommen auf dem Alten Badischen Bhf in Basel, 1915.

Phleum echinatum Host. = Östl. S.-Eur. = Von mehreren Schweizer Bhfen gemeldet (Bhf Wolf in Basel, 1915;

Gbhf Zürich, 1918/19; Bhf Buchs (St. Gallen), 1916). Im Industriegebiet noch nicht beobachtet.

14. **Alopecurus utriculatus** Pers. = W.-Eur., Medit. = Seltener Südfruchtbegleiter. Bisher nur 1928 in etwa 12 Ex. im Gbhf Dtmd-Süd beobachtet, aber auch anderswo zu erwarten. Das 1926 von Bonte auf Schutt in Duisburg aufgenommene Stück dürfte ebenfalls mit Südfrüchten eingeschleppt worden sein.
15. **Alopecurus agrestis** L. (= A. *myosuroides* Huds.) = Eur., Medit. = Eine im Gebiete verbreitete einheimische Art. Auf vielen Gbhfen und oft zahlreich vorhanden; wohl meist mit Getreide, aber auch mit Südfrüchten — vielleicht in erheblichem Umfange — in mehreren Formen eingeschleppt. Auch Probst macht die Art als eingeschleppt von verschiedenen Schweizer Bhfen namhaft.
16. **Polypogon Monspeliensis** (L.) Desf. = Medit., vielfach verschleppt und in wärmeren Gegenden eingebürgert = Ziemlich seltener, aber bisweilen zahlreich sich einstellender Südfruchtbegleiter. Wiederholt auf den Gbhfen Dssd-Derendorf und Essen-Segeroth (hier 1928 zu tausenden) beobachtet; nach sonstigen Funden auch anderswo zu erwarten.

    Agrostis verticillata Vill. = Medit., W.-As. bis Beludschistan, N.-Atl. Inseln = Nach früheren Funden (Essen, auf Schutt, 1915, Bonte) zu erwarten.
17. **Apera spica venti** (L.) PB. = Eur., Orient = Mit Südfrüchten (in Menge!) u. Getreide vielfach eingeschleppt und wohl auf keinem Gbhf fehlend.

    Gastridium ventricosum (Gouan) Schinz et Thell. (= *G. lendigerum* (L.) Gaudin). = Medit. = Bhf. Wolf in Basel, 1915.
18. **Lagurus ovatus** L. (Hasenschwanzgras) = Medit. = Ziemlich seltener, meist nur sparsam auftretender Südfruchtbegleiter. Wiederholt auf den Gbhfen Dtmd-Süd und Dssd-Derendorf beobachtet. Auch die auf Schutt hier und dort beobachteten Ex. dürften mit Südfrüchten eingeschleppt sein.

19. **Avena fatua** L. = Eur., As., N.-Afr. = Häufig, in verschiedenen Formen und oft zahlreich mit Getreide und Südfrüchten eingeschleppt.

20. **Avena sterilis** L. = Medit. = Häufiger und regelmäßiger Südfruchtbegleiter; besonders auf den Gbhfen Dtmd-Süd und Dssd-Derendorf alljährlich und meist zahlreich, aber auch auf andern Gbhfen nicht selten. Essen-Rüttenscheid, Essen-Segeroth, Sterkrade usw.

    Avena Byzantina C. Koch (Mittelmeerhafer) = Kulturform von *Avena sterilis* L. = Nach Thellung auf verschiedenen Schweizer Bhfen beobachtet; sicherlich auch auf den Gbhfen des Industriegebietes, aber bisher übersehen oder verkannt.

21. **Avena barbata** Pott. = Medit., S.-W.-Eur. = Südfruchtbegleiter. Bisher nur einige Male beobachtet, aber wahrscheinlich häufiger und nur übersehen. Gbhfe Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf, Essen-Rüttenscheid, Essen-Segeroth.

22. **Gaudinia fragilis** (L.) Pal. = Medit. = Seltener und nur spärlich auftretender Südfruchtbegleiter. Gbhfe Dtmd-Süd (1927) und Dssd-Derendorf (1926).

23. **Aira caryophyllea** L. = S.- u. Mittel-Eur., Kaukasus usw. = Wiederholt, zumteil in größerer Zahl und in Gesellschaft von *Apera spica venti* (L.) PB. mit Südfrüchten eingeschleppt. Gbhfe Dtmd-Süd und Essen-Segeroth.

24. **Aira pulchella** Link ssp. Provincialis A. u. G. (= *Aira Provincialis* Jord.) = Französ. Riviera, Korsika = Von Bonte 1927 auf dem Gbhf Sterkrade beobachtet; auch schon 1916 auf Schutt in Essen gefunden und demnach auch anderwärts zu erwarten.

25. **Eragrostis cilianensis** (All.) Vignolo-Lutati (= *E. major* Host) = Medit.; wärmere Gegenden beider Erdhälften = Bhf Luterbach, 1918, Probst. Im Industriegebiet wiederholt an verschiedenen Orten beobachtet, als Bahnhofspflanze aber noch nicht gemeldet.

26. **Eragrostis minor** Host = Medit., auch Serbien, Bulg., Rum., S.-Sibirien, N.-Am., Mexiko = Nach Probst seit etwa 1870 auf fast allen Bhfen der Schweiz einge-

wandert und nach ihm durch den Eisenbahnverkehr verbreitet, aber auch schon außerhalb der Bahnlinien angesiedelt. Im Industriegebiet als Bahnhofspflanze noch nicht beobachtet, dagegen wiederholt und mitunter zahlreich — so 1928 — auf Schutt im Dssder Hafen. Auch sonst hin und wieder auf Hauskehricht, z. B. in Dtmd-Huckarde (hier nur sparsam und nicht in jedem Jahre).

27. **Koeleria panicea** (Lam.) Domin = W.-Medit. = Recht seltener, wennzwar mitunter in großer Zahl auftretender Südfruchtbegleiter. Gbhfe Dtmd-Süd u. Dssd-Derendorf (hier 1926 zahlreich).
28. **Koeleria pubescens** (Lam.) PB. = Medit. = Nur 1926 in größerer Zahl im Dssder Hafen beobachtet; vermutlich mit Südfrüchten eingeschleppt.
29. **Koeleria phleoides** (Vill.) Pers. = Medit. und durch Verschleppung und Einbürgerung nach S.-Afr., Austr., N.- u. S.-Am., W.-Ind. usw. weit verbreitet = Seltener, meist nur in wenigen Stücken auftretender Südfruchtbegleiter. Gbhfe Dtmd-Süd und Dssd-Derendorf, aber nach verschiedenen Funden an andern Orten auch anderswo zu erwarten.
30. **Briza maxima** L. = Medit. = Seltener, aber mitunter zahlreich auftretender Südfruchtbegleiter. Gbhfe Dtmd-Süd (1927) und Dssd-Derendorf (1928, 1 Stck.).
31. **Briza minor** L. = Medit. = Ein öfters und meist in größeren Trupps auftretender Südfruchtbegleiter. Gbhfe Dtmd-Süd (1927) und Dssd-Derendorf (1927) sowie im Dssder Hafen (1926). Nach Funden auf Schutt in Duisburg und Ürdingen (1927) auch anderwärts zu erwarten.

Dactylis glomerata L. ssp. Hispanica (Roth) Hackel = Medit. = Im Jahre 1915 auf mehreren Schweizer Bhfen beobachtet.

32. **Cynosurus echinatus** L. (Igelgras) = Medit. = Häufiger und meist zahlreich auftretender Südfruchtbegleiter; an vielen Orten beobachtet und in keinem Jahre fehlend.

Poa bulbosa L. mit f. vivipara Koeler = Mittel- u. S.-Eur., W.-As. = Bhf Wangen a. A., 1911 u. Deitingen, 1913, Probst.

Atropis distans (L.) Griseb. = Eur., Sibir. = Eine auf den größeren Kehrichtplätzen des Industriegebiets häufige, ziemlich beständige und meist zahlreich auftretende Art. Als Bahnhofspflanze selten und bisher nur 1928 im Gbhf Dssd-Derendorf in 3 Ex. beobachtet. Vielleicht durch Vögel von einem Kehrichtplatz verschleppt und als ruderaler Einwanderer anzusprechen.

33. **Scleropoa rigida** (L.) Griseb. = Medit., W.-Eur. = Ziemlich seltener und meist nur spärlich auftretender, bei seiner Unscheinbarkeit leicht zu übersehender Südfruchtbegleiter. Gbhfe Dtmd-Süd und Dssd-Derendorf. Dssder Hafen; auch an andern Orten zu erwarten.
34. **Vulpia myuros** (L.) Gmel. = Medit., Mittel-Eur., N.-Am. = Auf vielen Gbhfen regelmäßig und oft in Menge sich einstellend. Wird hauptsächlich mit Südfrüchten eingeschleppt.
35. **Vulpia sciuroides** Gmel. = Eur., Kl.-As., Afr. = Auf vielen Gbhfen, meist zahlreich und regelmäßig. Wird wahrscheinlich mit Südfrüchten, vielleicht auch mit Getreide usw. eingeschleppt.
36. **Vulpia cilita** (Danthoine) Link = Medit.-Gebiet bis Genf = Nur 1927 mit Südfrüchten eingeschleppt im Gbhf Dtmd-Süd in größerer Zahl beobachtet.
37. **Vulpia uniglumis** Dum. = Medit. = Zusammen mit voriger und zahlreichen anderen mediterranen Arten 1927 im Gbhf Dtmd-Süd in größerer Zahl als Südfruchtbegleiter.

Vulpia Ligustica (All.) Link = Medit. = Südfruchtbegleiter. Bhf Wolf in Basel, 1916; Bhf Buchs (St. Gallen), 1916.

Festuca Vallesiaca Gaud. ssp. sulcata (Hackel) A. u. G. = S.- u. O.-Eur., As., N.-Am. = Bhf Langendorf b. Solothurn, 1926, Probst.

38. **Bromus Madritensis** L. = Medit. = Auf vielen Gbhfen ein sehr häufiger und oft zu hunderten auftretender Südfruchtbegleiter. Leitpflanze der Südfruchtflora der Gbhfe.
39. **Bromus villosus** Forskål (= *B. maximus* Desf.) = Medit. = Südfruchtbegleiter. Auf vielen Gbhfen, häufig

und in keinem Jahre fehlend, doch meist weniger zahlreich als voriger.

Bromus intermedius Guss. = Medit. = Basel, badische Lagerhäuser, 1916, Aellen.

40. **Bromus rubens** L. (= *B. scoparius* Mauri, *B. rigidus* Reichb.) = S.-W.-Medit. = Sehr selten und nur 1928 in 1 Ex. von Krüger-Herne in Dssd beobachtet; vermutlich mit Südfrüchten eingeschleppt.

41. **Bromus sterilis** L. = Medit., Mittel- u. W.-Eur. = Im Gebiete einheimisch. Eine der häufigsten Bahnhofspflanzen, die auf den Gbhfen meist massenhaft auftritt und offenbar vielfach eingeschleppt wird, u. a. mit Südfrüchten. Einzelne Formen sind von den verwandten Arten *(B. Madritensis, B. villosus)* im getrockneten Zustande nur schwer zu unterscheiden.

42. **Bromus tectorum** L. = Eur. = Sehr häufige und öfters in großen Scharen auftretende Bahnhofspflanze. Wird zweifellos in einzelnen Fällen mit Südfrüchten eingeschleppt. Nach Probst in der Schweiz gemein auf fast allen Bhfen und Bahnlinien.

Bromus secalinus L. Ein stellenweise häufiges einheimisches Getreideunkraut. Auch auf Gbhfen häufig und dort mit Getreide und wahrscheinlich auch mit Südfrüchten eingeschleppt. Gbhfe Bochum, Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf usw.

Bromus arvensis L. = Eur., Sibir., Kl.-As. = Im Industriegebiet wahrscheinlich nicht einheimisch. In verschiedenen Formen auf vielen Gbhfen, häufig und oft zahlreich.

Bromus inermis Leyss. Von Probst 1921 auf dem Gbhf Langendorf b. Solothurn beobachtet.

43. **Bromus erectus** Huds. = S.- u. Mittel-Eur., N.-Afr., Kanaren, W.-As. = Meist nur in einzelnen Stücken eingeschleppter, nicht häufiger Südfruchtbegleiter. Gbhfe Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf, Herne. Im übrigen im Industriegebiet teils einheimisch, teils eingebürgert u. stellenweise häufig.

Bromus racemosus L. Als Bahnhofspflanze wahrscheinlich nicht häufig. Gbhf Dtmd-Süd (1929, sparsam). Eine im Gebiete einheimische Art, deren Verbreitung und adventives Vorkommen noch näher festgestellt werden müssen.

44. **Bromus commutatus** Schrader = Eur., N.-Afr. = Eine ziemlich häufige, in mehreren Formen und bisweilen in größerer Zahl auftretende Bahnhofspflanze. Über die Art der Einschleppung der im Industriegebiet schwerlich einheimischen Art ist sicheres nicht bekannt.

45. **Bromus macrostachys** Desf. = S.W.-Medit. = Südfruchtbegleiter. Nur 1927 im Gbhf Dssd-Derendorf in einigen Stücken beobachtet, aber jedenfalls häufiger, da Thellung die Pflanze von verschiedenen Schweizer Bhfen (Gbhf Wolf in Basel, 1915; Bhf Wildegg (Aargau), 1915; Bhf Buchs (St. Gallen), 1918) namhaft macht. Auch Christiansen hat sie 1927 bei Altona (Elbe) auf Schutt beim Mennonitenfriedhof beobachtet. Die Düsseldorfer Pflanzen besitzen kahle, die Altonaer behaarte Ährchen.

46. **Bromus squarrosus** L. = Medit., S.O.-Eur., W.-As. = Nur 1927 in einigen Stücken, mit Südfrüchten eingeschleppt, im Gbhf Dssd-Derendorf. Vermutlich häufiger und noch an andern Orten zu erwarten.

Bromus unioloides (Willd.) H. B. K. = S.-Am.; in Eur., S.-Afr., O.-Ind. usw. neuerdings vielfach zu Futterzwecken gebaut und verwildert oder eingeschleppt = Im Industriegebiet bisher nur im Gbhf Dtmd-Ost (1928, mehrere Stücke) und im Gbhf Gelsenkirchen (1927, vereinzelt) als Bahnhofspflanze beobachtet. In der Schweiz auf den Bhfen offenbar häufiger und von Thellung für mehrere Orte namhaft gemacht.

47. **Brachypodium distachyon** (L.) R. et Sch. = Medit. = Seltener Südfruchtbegleiter. Bisher nur im Gbhf Dtmd-Süd (1927 u. 1928) in wenigen Ex. beobachtet. Da die meist nur handhohen Pflänzchen leicht übersehen werden können, vielleicht häufiger, zumal die Art von mehreren Schweizer Bhfen (Gbhfe Wolf und St. Johann in Basel, 1917/18; Bhf Wildegg (Aargau), 1915; Bhf Buchs (St. Gallen), 1916) gemeldet worden ist und auch Christiansen sie 1927 zahlreich auf Schutt beim Mennonitenfriedhof in Altona angetroffen hat.

48. **Cynodon dactylon** (L.) Pers. (Bermudagras) = Südabhang der Alpen, Medit., Pannon. Gebiet; in Deutschland stellenweise völlig eingebürgert = Eine vor längerer Zeit in das Gebiet eingewanderte, besonders im Rheintal verbreitete Art. Auf einzelnen Gbhfen, z. B. Hamm (Westf.), aber daselbst schwerlich eingeschleppt.
49. **Psilurus nardoides** Trin. (= *P. aristatus* (L.) Duval-Jouve) = Medit. = Nur 1927 im Gbhf Dssd-Derendorf in einem größeren Trupp beobachtet; höchstwahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt. Das zarte Gras fällt nur bestandbildend auf.
50. **Haynaldia villosa** (L.) Schur. = Medit. = Häufiger, ziemlich regelmäßig und mitunter zahlreich auftretender Südfruchtbegleiter. Gbhfe Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf, Gelsenkirchen.
51. **Triticum durum** Desf. (Bartweizen) = Kulturpflanze der Mittelmeerländer = Auf den Gbhfen des öfteren und mitunter in größerer Zahl mit Südfrüchten eingeschleppt. Gbhfe Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf usw. Dssd Hafen.
52. **Triticum ventricosum** Ces., Pass. u. Gib. (= *Aegilops squarrosa* Cav., *A. ventricosa* Tausch) = Span., N.-Afr. = Dssd Hafen (1926 zahlreich, 1927 sparsam). Höchstwahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt.
53. **Triticum ovatum** (L.) Rasp. (= *Aegilops ovata* L.) var. **triaristatum** (Willd.) A. u. G. = Medit. = Nur 1927 im Dssder Hafen in 1 Ex. beobachtet. Nach Thellung, der die Pflanze von verschiedenen Schweizer Bhfen namhaft macht (Bhf Luterbach, 1918; Gbhf Zürich, 1918/19; Bhf Lommiswil, 1914/15), gehört sie zu den Südfruchtbegleitern.

    Triticum triunciale (L.) Rasp. (= *Aegilops triuncialis* L.) = Medit. = Bhf Lommiswil (Solothurn), 1915, Probst. Nach Preuß-Höppner vor Jahren im Industriegebiet (Ruhrort) beobachtet.
54. **Triticum cylindricum** (Host) Ces., Pass. u. Gib. = S.O.-Eur., S.W.-As., N.-Afr. = Bisweilen auf Gbhfen eingeschleppt, so 1927 im Gbhf Ürdingen. Die Einschleppung

erfolgt wahrscheinlich mit Getreide; an den Ausladestellen der Südfruchtsendungen noch nicht beobachtet. Im Industriegebiet auf Schutt häufiger.

55. **Lolium temulentum** L. = Eur., N.-Afr., As. = Auf Gbhfen nicht selten, aber meist nur in geringer Zahl. Wird mit Getreide, mitunter auch mit Südfrüchten, so 1928 im Gbhf Dtmd-Süd zahlreich, eingeschleppt. Eine im Industriegebiet auf Schuttstellen usw. häufige und oft zahlreich auftretende Adventivpflanze.

56. **Lolium multiflorum** Gaud. = Medit. = Eine recht häufige und meist zahlreich auftretende, wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppte einjährige Bahnhofspflanze, die leicht mit *Lolium remotum* Schrk (Leinlolch) verwechselt werden kann. Gbhfe Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf; sicherlich auch noch an anderen Orten. Die Angaben für *Lolium remotum* Schrk in Preuß-Höppner, Flora des westf.-rheinischen Industriegebiets, beziehen sich durchweg auf *L. multiflorum* Gaud.

57. **Lolium Italicum** A. Br. = Medit.; häufige Kulturpflanze = Auf den Gbhfen sehr häufig, meist zahlreich u. wahrscheinlich durchweg eingeschleppt. Eine im Industriegebiete eingebürgerte ausdauernde Art.

58. **Lolium rigidum** Gaud. = Medit. = Als Bahnhofspflanze im Industriegebiet bisher nur im Gbhf Dtmd-Süd (1927 sparsam) bemerkt; ferner auf Schutt im Dssd Hafen in den letzten Jahren zumteil in Menge beobachtet. Wahrscheinlich wird es mit Südfrüchten eingeschleppt und ist nach Funden an andern Orten (Duisburg, 1926, 1 Ex.) auch anderwärts zu erwarten.

59. **Lolium subulatum** Vis. = Medit. = Von Bonte 1926 auf Schutt in Mülheim-Saarn beobachtet, auf Gbhfen des Industriegebiets noch nicht bemerkt. Auch sonst im Gebiete schon gefunden. Möglicherweise gehört auch ein Teil der im Dssder Hafen aufgetretenen, als *L. rigidum* Gaud. angesprochenen Pflanzen zu *L. subulatum*.

Hordeum jubatum L. (Mähnengerste) = Am., Sibir. = Als Bahnhofspflanze selten und sparsam. Gbhfe Dtmd-Süd

(1926) u. Dssd-Derendorf (1927). Einwanderer oder mit amerikanischem Getreide eingeschleppt.

Hordeum pusillum Nutt. = N.-Am., auch Argentinien = Bhf Langendorf b. Solothurn, 1926, Probst.

60. **Hordeum marinum** Huds. ssp. **Gussoneanum** (Parl.) Thell. = S.-Eur. = Seltener Südfruchtbegleiter. Gbhfe Dtmd-Süd (1 Stck., Dr. Preuß), Dssd-Derendorf (1929, in größerer Zahl), Essen-Segeroth (1929, Bonte).

61. **Hordeum murinum** L. ssp. **leporinum** (Link) A. u. G. = Medit., eingebürgert in S.-Am. usw. = Des öfteren und bisweilen zahlreich mit Südfrüchten eingeschleppt.

Cyperaceen.

62. **Carex cyperoides** L. = Mittel-Eur., As. = Sehr selten und bisher nur in 1 Ex. am 19. 6. 1929 in einem Entladegeleis des Gbhfs Dtmd-Süd beobachtet. Höchstwahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt. Auch das am 21. 9. 1926 auf einer Schuttstelle in Duisburg gefundene Stück dürfte auf gleiche Weise eingeschleppt sein. Probst, der die Pflanze Mitte September 1926 in den Mutten bei Solothurn ebenfalls auf Schutt beobachtet hat, nimmt Verschleppung durch Zugvögel als wahrscheinlich an. Diese Art der Einschleppung scheidet bei der Pflanze des Gbhfs Dtmd-Süd vollständig aus. Die Pflanzen von allen 3 Standorten sind einander sehr ähnlich — große starke Horste, der Ursprung ist vermutlich bei allen derselbe. Demnach kann an der Einschleppung der *Carex cyperoides* auf den Gbhfen und Schuttstellen mit Südfrüchten wohl kaum noch gezweifelt werden. Von wo die Einschleppung erfolgt, wird sich schwerlich ermitteln lassen. Offenbar sind Früchte der Pflanze in dem Verpackungsmaterial der Südfrüchte oder doch in den zur Versendung benutzten Eisenbahngüterwagen öfters enthalten. Die Pflanze, die bekanntlich See- und Sumpfränder bewohnt und meist sehr unbeständig auftritt, entwickelt sich adventiv anscheinend nur auf festem (bereits etwas grasigem) Boden, der aber in

Gbhfen wenig zu finden ist; andernfalls würde die hochinteressante Art wohl öfters adventiv auftreten.

Trotz des erheblichen Unterschieds in der Jahreszeit — 3 Monate — waren die Pflanzen von allen 3 Fundstellen gleich weit entwickelt.

Liliaceen.

Asphodelus tenuifolius Cav. = Medit. = Gbhf Wolf in Basel, 1917, Aellen. Im Industriegebiet öfters auf Schutt in den Häfen usw., aber noch nicht auf Gbhfen angetroffen.

Salicaceen.

63. **Populus Italica** Mönch = Aus Mittel-As. stammender Kulturbaum in S.- u. Mittel-Eur. = Nur 1928 im Dssder Hafen vereinzelt beobachtet. Das bereits mehrjährige Bäumchen war zweifellos aus mit Südfrüchten eingeschlepptem Samen aufgelaufen.

Polygonaceen.

64. **Rumex bucephalophorus** L. = Medit. = Seltener, aber bisweilen zahlreich auftretender Südfruchtbegleiter. Gbhfe Dtmd-Süd (1927, 1929) u. Dssd-Derendorf (1927, zahlreich). Das winzige Gewächs kann leicht übersehen werden.

Rumex salicifolius Weinm. = N.-Am. = Als Bahnhofspflanze selten und einzeln. Gbhfe Dssd-Derendorf u. Hamm (Westf.).

Polygonum arenarium W. K. = S.- u. O.-Eur., W.-As. = Gbhf Wolf in Basel, 1917, Aellen. Auf Gbhfen des Industriegebiets noch nicht beobachtet, obwohl schon im Gebiete gefunden (Dssder Hafen, 1914, Bonte).

Polygonum Douglasii Greene = N.-Am. = Bhf Langendorf b. Solothurn, 1922, Probst (amerikan. Getreide).

65. **Polygonum patulum** M. Bieb. = Medit. bis Sibirien = Außer an vielen andern Orten der Schweiz im Bhf Wolf in Basel, 1915, gefunden. Auf Gbhfen des Industriegebiets noch nicht beobachtet, aber zu erwarten. Im Dssder Hafen in den letzten Jahren in einzelnen, vielleicht mit Südfrüchten eingeschleppten Stücken.

Fagopyrum Tataricum (L.) Gaertn. = Buchweizenunkraut sibirischer Herkunft = Hin und wieder auf Gbhfen, meist einzeln und fast nie in Gesellschaft des weit häufigeren und oft zahlreich vorhandenen *F. esculentum* Mönch. Gbhfe Dtmd-Ost, Dssd-Derendorf.

Chenopodiaceen.

Polycnemum arvense L. ssp. majus (A. Br.) Briq. = Medit., Mittel- u. O.-Eur. = Von verschiedenen Schweizer Bhfen gemeldet (Bhf Subingen, 1906, 1907; Solothurn Hptbhf, 1917; Bhf Derendingen, seit 1920). Im Industriegebiet eingeschleppt von Bonte mehrfach im Dssder Hafen beobachtet.

66. **Beta maritima** L. = Medit., Küstenländer von Eur. = Im Dssder Hafen 1928 in mehreren, wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppten Stücken beobachtet. Auf Gbhfen noch nicht bemerkt.

Chenopodium striatum (Krasan) Murr = Heimat unsicher = Von verschiedenen Schweizer Bhfen gemeldet (Bhf St. Johann in Basel, 1914/15; Gbhf Aarau, 1917; Hptbhf Solothurn, 1917; Bhf Chur, 1917; Bhf Visp, 1919 usw.). Sicherlich auch auf Gbhfen des Industriegebiets. Im Dssder Hafen 1928 u. 1929 ziemlich häufig.

Chenopodium Zschackei Murr (= *C. Berlandieri* auct. non Moq.) = N.-Am. = Im Jahre 1927 in 1 Ex. auf dem Gbhf Dssd-Derendorf, 1928 u. 1929 in größerer Zahl auf Schutt im Dssder Hafen beobachtet. Sicherlich häufiger u. nur übersehen oder verkannt.

Chenopodium opulifolium Schrader = Mittel- u. S.-Eur., W.-As., N.-Afr. = Auf Gbhfen recht selten. Gbhfe Duisburg u. Essen-Rüttenscheid (1929). In letzter Zeit alljährlich und zahlreich im Dssder Hafen. Einheimisch oder in das Industriegebiet eingewandert.

Chenopodium ficifolium Sm. = Mittel- u. S.-Eur., N.-Afr., W.-As. = Als Bahnhofspflanze nur 1929 im Gbhf Gelsenkirchen in einem seit längerer Zeit nicht benutzten Entladegeleis in Gesellschaft von *C. hybridum* L. und anderen *Chenopodium*-Arten in Menge beobachtet. Im Dssder Hafen in den letzten Jahren z. T. in größerer Zahl. *C. ficifolium* gehört zu den unbeständigen Ruderalpflanzen des Industriegebiets. Es ist hier einheimisch oder eingewandert.

Chenopodium leptophyllum Nutt. = N.- u. S.-Am. = Auf Gbhfen nur selten und vereinzelt. Gbhfe Dtmd-

Ost, Dtmd-Süd, Essen-Segeroth. Alljährlich im Dssder Hafen, 1928 u. 1929 daselbst zu hunderten.

67. **Chenopodium urbicum** L. = Eur., N.-As. = Auf Gbhfen des Industriegebiets noch nicht beobachtet. Wiederholt einzeln im Dssder Hafen. Dort vielleicht mit Südfrüchten, sonst mit Ölfrucht eingeschleppt. Im Gebiete nirgends urwüchsig, auch nirgends eingebürgert.

Chenopodium murale L. = Kosmopolit = Auf Gbhfen noch nicht beobachtet, dagegen in den letzten Jahren wiederholt in größerer Zahl im Dssder Hafen. Wahrscheinlich ein ruderaler Einwanderer ähnlich *Lepidium ruderale* L.

Chenopodium hybridum L. = Fast Kosmopolit = Auf Gbhfen hin und wieder in einzelnen Stücken. Gbhfe Dtmd-Ost, Gelsenkirchen (1929 zu hunderten), Ürdingen. Im Industriegebiet einheimisch.

68. **Chenopodium Vulvaria** L. = Mittel- u. S.-Eur., Kaukas., Orient, N.-Afr. = Von den Schweizer Floristen von zahlreichen Gbhfen gemeldet. An gleichen Örtlichkeiten des Industriegebiets selten beobachtet. Wiederholt und z. T. in größerer Zahl im Dssder Hafen. Hier, wie wohl durchweg im Industriegebiet, wahrscheinlich nur eingeschleppt.

Chenopodium ambrosioides L. = Trop. Am. = var. suffruticosum (Willd.) Thell. Gbhf Zürich, 1917. Aus dem Industriegebiet nur von den Rheinhäfen (mit Ölfrucht eingeschleppt) und von Kettwig (mit Wolle eingeschleppt) bekannt.

Chenopodium multifidum L (= *Roubieva multifida* Moq.) = S.-Am., eingebürgert in S.-Eur. = Bhf St. Johann in Basel, 1915/17. Im Industriegebiet hin und wieder mit Wolle und Ölfrucht eingeschleppt, auf Gbhfen aber noch nicht beobachtet.

Teloxys aristata Moq. (= *Chenopodium aristatum* L.) = Sibir., N.-Am. = Im Jahre 1928 in einigen Ex. im Dssder Hafen eingeschleppt, vereinzelt auch im Neußer Hafen. An letzterer Stelle höchstwahrscheinlich mit Ölfrucht eingeführt. An gleicher Stelle in Neuß wurde bereits 1927 ein Ex. aufgenommen. Das mehrfache Auftreten dieser eigenartigen, im Industriegebiet sonst noch nicht beobachteten, als Adventiv-Pflanze in Europa überhaupt sehr seltenen Art ist höchst merkwürdig. Die Pflanzen, mit denen zusammen sie im

Dssder Hafen auftrat, waren fast ausschließlich mediterranen Ursprungs.

69. **Thelygonum cynocrambe** L. = Medit. = Sehr seltener Südfruchtbegleiter. Gbhf Dtmd-Süd (1929, 1 Stck.). Vielleicht häufiger, aber, weil der *Stellaria media* (L.) Vill. ähnlich, übersehen.

70. **Atriplex litorale** L. = Küstenländer und Salzstellen in Eur. u. As. = Auf Gbhfen selten und spärlich. Gbhf Dssd-Derendorf, 1927 u. 1928.

71. **Atriplex Tatarica** L. = Medit., W.-As. etc. = Bhf Buchs (Rheintal), 1908, Schnyder. Auf Gbhfen des Industriegebiets bisher nicht beobachtet. Wiederholt vereinzelt im Dssder Hafen und dort, wenigstens z. T., anscheinend mit Südfrüchten eingeschleppt.

Atriplex oblongifolium W.K. = N.- u. O.-Eur., W.- u. Mittel-As. = Bhf Buchs (St. Gallen), seit 1907 beständig, Schnyder. Im Industriegebiet sehr selten (Ürdingen, Rheinwerft, 1928, 1 Stck., Krüger) und als Bahnhofspflanze noch nicht beobachtet.

Axyris amarantoides L. = Rußl., Sibir., Mongolei; eingebürgert in N.-Am. = Auf Gbhfen selten und einzeln. Wiederholt sparsam im Dssder Hafen.

72. **Kochia scoparia** (L.) Schrad. = Rußl., Orient, W.- u. Mittel-As. = Auf Gbhfen selten u. sparsam. Gbhf Essen-Segeroth (1929, mehrere Stcke.). Dssder Hafen (1928, 1 Stck.). An beiden Fundorten anscheinend mit Südfrüchten eingeschleppt.

73. **Salsola kali** L. = Küstenländer der gemäßigten Breiten = var. **pseudotragus** Beck. (= var. *tenuifolia* auct.) = Binnenlandform der Hauptart = Auf Gbhfen nicht häufig und meist spärlich. Gbhfe Essen-Segeroth, Gelsenkirchen, Hamm. Dssder Hafen. Als Einwanderer auf sterilen Sandflächen am Rhein stellenweise seit längerer Zeit.

Corispermum hyssopifolium L. Ein Einwanderer aus den Steppen Südrußlands und Transkaukasiens, der sich seit Jahrzehnten mit *Salsola kali* im Gebiete auf sterilen Sandflächen am Rhein stellenweise zahlreich angesiedelt hat, so auch an kiesigen Stellen des Dssder Hafens. Die Pflanze

macht nirgends den Eindruck neuerlicher Einschleppung. Auf Gbhfen wurde sie nicht beobachtet, doch könnte sie daselbst auftreten, da D. N. Christiansen-Altona sie reichlich auf dem Eidelstedter Gbhf angetroffen hat.

Amarantaceen.

Amarantus hybridus L. = trop. Am. = ssp. hypochondriacus (L.) Thell. var. chlorostachys (Willd.) Thell. = eingebürgert im Medit.-Gebiet usw. = Gbhf Zürich, 1914/15, Thellung.

Amarantus retroflexus L. = trop. Am., in Eur. usw. eingebürgert = Im Industriegebiete eingebürgerte Art. Auf Gbhfen hin und wieder und mehr oder weniger zahlreich. Gbhfe Essen-Segeroth, Gelsenkirchen.

Amarantus albus L. = trop. Am.; eingebürgert in N.-Am., Medit. usw. = Als Bahnhofspflanze bisher nur 1929 im Gbhf Dtmd-Ost (1 Ex.) angetroffen. Wiederholt in größerer Zahl im Dssder Hafen. *A. albus* ist in das Industriegebiet eingewandert und tritt auf Kehrichtstellen häufig auf. In Dtmd-Huckarde (städt. Kehrichtplatz) bildet er auf freieren Stellen Massenvegetation, wird aber mit zunehmender Bodenverhärtung von anderen Arten, besonders *Chenopodium album* L., verdrängt. Die Verbreitung erfolgt offenbar durch Vögel von einem Kehrichtplatz zum andern.

Amarantus angustifolius Lam. em. Thell. (= *A. silvester* Desf.) = Medit., M.-Eur., trop. u. S.-Afr. = Solothurn, Hptbhf, 1915, Aellen.

Amarantus blitoides S. Wats. = Westl. N.-Am. = Recht seltene Bhfpflanze. Gbhfe Dtmd-Ost u. Dtmd-Süd (1929).

Amarantus deflexus L. = S.-Am.; eingebürgert in S.-Eur. = Bhf Langendorf (Kt. Solothurn), 1922 (mit amerikanischem Getreide), Probst.

Portulacaceen.

74. **Portulaca oleracea** L. = Einheimisch wohl im westl. As.; in den gemäßigten und heißen Gegenden jetzt weit verbreitet = Von mehreren Schweizer Bhfen gemeldet (Bhf Grenchen, 1902; Bhf Subingen, 1906; Bhf Langendorf (Kt. Solothurn), 1921 usw.). Im Industriegebiet auf Gbhfen nicht angetroffen. Im Dssder Hafen 1928 in mehreren, wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppten Stücken.

Nyctaginaceen.

Mirabilis nyctaginea (Michx.) Mac Mill. = Westl. N.-Am. = Sehr selten und nur 1929 im Dssder Hafen in einem, offenbar mit amerikan. Getreide eingeschleppten, kleistogamen Ex. aufgenommen.

Aizoaceen.

Tetragonia expansa Murray = Kulturpflanze aus O.-As., Polynesien, Austral. = Gbhf Zürich, 1915/16, Thellung.

Caryophyllaceen.

75. **Cerastium dichotomum** L. = Medit. = In den letzten Jahren in größerer Zahl im Dssder Hafen beobachtet. Wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt.

Cerastium pumilum Curtis = Mittel- u. S.-Eur., westl. N.-Afr., S.W.-As. = In der ssp. obscurum (Chab.) als Ruderalpflanze von mehreren Schweizer Bhfen gemeldet (Bhfe Luterbach, Subingen, Herzogenbuchsee usw. Solothurn W.-Bhf seit 1916 alljährlich in Menge).

76. **Silene conica** L. = Medit., Transkaukas., westl. Sibir. = Selten und sparsam. Gbhf Dtmd-Süd (1927, 1928). Hier mit Südfrüchten eingeschleppt. Dssder Hafen (1928).

77. **Silene conoidea** L. = Medit. = Dssder Hafen (1928 u. 1929 zahlreich); jedenfalls mit Südfrüchten eingeschleppt.

Silene bellidifolia Jacq. (= *S. hirsuta* Poiret) = S.-Eur., N.-Afr. = Südfruchtbegleiter. Gbhf Zürich, 1917, Thellung.

Silene fuscata Link = W.-Medit., Syr. = Südfruchtbegleiter. Gbhf Zürich, 1917, Thellung.

Silene muscipula L. = W.-Medit. = Schutt beim Bhf Luzern, 1918, Aellen.

78. **Silene stricta** L. sec. Rohrb. (= *S. pteropleura* Boiss. et Reuter) = Portug., Span., Marokko, Alger. = Wiederholt im Dssder Hafen beobachtet und dort wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt. Nach einem Fund in Essen (1916, Bonte) vielleicht auch an anderen Orten (auf Gbhfen) zu erwarten.

79. **Silene crassipes** Fenzl. = Kl.-As., Syr., N.-Afr. = Dssder Hafen, 1928 u. 1929 (zahlreich). Wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt.

80. **Silene Gallica** L. = Medit. und durch Verschleppung fast kosmopolitisch = Eine auf den Gbhfen häufige und oft zahlreich auftretende Pflanze. Auch in der var. **Anglica** L. nicht selten. Gbhfe Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf. Dssder Hafen (hier alljährlich und mitunter zu hunderten) und Mülheim-Saarn.

81. **Silene inflata** Sm. = Eur., As., N.-Afr. = Häufig und zahlreich in verschiedenen, wohl meist (mit Südfrüchten) eingeschleppten Formen. Gbhfe Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf. Dssder Hafen.

82. **Silene coeli-rosa** (L.) A. Braun (= *Agrostemma coeli-rosa* L.) = Westl. Medit. = Sehr seltener Südfruchtbegleiter. Gbhf Dtmd-Süd (1927, 1 Ex.). Auch das 1926 auf dem städtischen Kehrichtplatz in Dtmd-Huckarde gefundene Stück dürfte ebenso wie das dort im gleichen Jahre beobachtete Stück der **Silene aspera** (Poir.) A. Braun (= *S. oculata* A. u. G.) = N.-Afr. = mit Südfrüchten eingeschleppt sein.

Silene dichotoma Ehrh. = S.O.-Eur., S.W.-As. = Auf Gbhfen zwar bisher nicht bemerkt, aber zu erwarten. Im Dssder Hafen in den letzten Jahren wiederholt spärlich; dort anscheinend mit Südfrüchten eingeschleppt.

Silene antirrhina L. = N.- u. S.-Am. = Dssder Hafen, 1928 (in größerer Zahl). Vielleicht dort ebenso wie *Spilanthes Americana* (Mutis) Hieron., mit Ölfrucht eingeschleppt.

Silene noctiflora L. = S.- u. Mittel-Eur., Orient, Sibir. = Eine häufige und oft zahlreich auftretende Bahnhofspflanze. Gbhfe Bochum, Dtmd-Ost, Dssd-Derendorf, Essen-Ost, Essen-Rüttenscheid, Hamm, Herne. Dssder Hafen und Mülheim-Saarn.

83. **Agrostemma githago** L. = Ein ursprünglich wohl mediterranes, jetzt in allen Erdteilen verbreitetes Kornunkraut = Häufig mit Getreide und in auffallend zierlichen Stücken auch mit Südfrüchten eingeschleppt. Gbhf Dtmd-Süd (hier sehr zahlreich mit Südfrüchten).

Gypsophila muralis L. = Mittel- u. S.-Eur., Kl.-As., Kaukas., Sibir. = Als Bahnhofspflanze sehr selten. Gbhf Essen-Segeroth, 1928 (1 Stck.).

Gypsophila paniculata L. = O.-Eur., W.-As. = Sehr seltene Bahnhofspflanze des Industriegebiets. Gbhf Dtmd-Süd (hier während mehrerer Jahre 1 Ex.; schließlich durch Gleisarbeiten vernichtet). Die Einschleppung erfolgt wahrscheinlich mit russischem Getreide.

Tunica prolifera (L.) Scop. = S.- u. Mittel-Eur., Kaukas., N.-Afr. = Einheimisch. Auf Gbhfen selten. Gbhfe Dtmd-Ost (1928) und Dssd-Derendorf (1927), je ein vielleicht mit Südfrüchten eingeschlepptes Stück. Andernfalls von urwüchsigen Stellen — z. B. auf Rheinkies stellenweise massenhaft — durch Vögel verschleppt.

84. **Saponaria ocymoides** L. = S.W.-Medit. = Sehr seltener Südfruchtbegleiter. In je 1 Stück in den Gbhfen Dtmd-Süd (1929) und Dssd-Derendorf (1927) beobachtet, und zwar einjährige, wenig behaarte Stücke.

85. **Vaccaria pyramidata** Medikus = S.- u. Mittel-Eur., As. = Im rhein.-westf. Industriegebiet schwerlich urwüchsig. Auf Gbhfen häufig eingeschleppt; meist einzeln. Gbhfe Dssd-Derendorf, Herne, Ürdingen. Dssder Hafen und Mülheim-Saarn.

Spergula arvensis L. = Fast Kosmopolit = Nicht selten auf Gbhfen, oft in größerer Zahl und anscheinend in vielen Fällen eingeschleppt. Gbhfe Dtmd-Ost, Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf.

Alsine tenuifolia (L.) Crantz = Eur., W.-As., N.-Afr. = Nach Probst in der Schweiz seit 1902 auf fast allen Stationen der S.-B.-B. und ebenso auf den Bahnkörpern. Fehlt im Industriegebiet als Bahnhofspflanze.

Spergularia rubra (L.) Presl. = Eur., N.-Afr., S.W.-As., Austral., N.-Am. = An den Ausladestellen der Gbhfe nicht selten. Anscheinend in vielen Fällen (mit Südfrüchten?) eingeschleppt.

Herniaria hirsuta L. = S.- u. Mittel-Eur., W.-As., N.- u. S.-Afr. = Wiederholt in einzelnen Stücken auf Schutt im Gebiete beobachtet und als Bahnhofspflanze zu erwarten.

86. **Herniaria cinerea** DC. = Medit. = Sehr selten. Dssder Hafen, 1927 (1 Stck.); vermutlich mit Südfrüchten eingeschleppt.

Ranunculaceen.

87. **Nigella Damascena** L. = Medit., Kl.-As. = Sehr seltene Bahnhofspflanze. Gbhf Dssd-Derendorf, 1927 (1 Stck.).

Adonis aestivalis L. = Gemäßigtes Eur., westl. N.-Afr., W.- u. Mittel-As. = Auf Gbhfen recht selten und einzeln. Gbhfe Dtmd-Ost, 1929, und Dtmd-Süd, 1928 (je 1 Stck. der f. citrinus). Einschleppung vermutlich mit Getreide.

Ranunculus Stevenii Andrzj. = Mittel- u. S.O.-Eur. = Häufige und bisweilen in größerer Zahl vertretene, offenbar eingewanderte Bahnhofspflanze. Gbhfe Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf, Essen-Ost, Essen-Rüttenscheid, Gelsenkirchen, Herne. Dssder Hafen. Von dem auf den Gbhfen meist zahlreich vorhandenen Ranunculus acer L. durch die anders gestalteten Blätter leicht zu unterscheiden.

Ranunculus bulbosus L. = Eur., W.-As., N.-Afr. = Von Thellung 1918/19 in der ssp. *Aleae* (Willk.) Rouy et Fouc. = W.-Medit., vielleicht auch N.-Eur.? = auf dem Gbhf Zürich beobachtet.

88. **Ranunculus sardous** Crantz = Eur., Medit. = Eine ziemlich häufige, doch meist nur sparsam auftretende, jedenfalls durchweg aus dem Auslande eingeschleppte Bahnhofspflanze. Gbhfe Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf, Essen-Segeroth, Gelsenkirchen usw. Dssder Hafen (1928 viel).

Ranunculus muricatus L. = Medit. = Südfruchtbegleiter. Gbhf Zürich 1917/19, Thellung.

Ranunculus arvensis L. = Eur., As., N.-Afr. = Auf Gbhfen nicht selten in einzelnen Stücken eingeschleppt. Gbhfe Dssd-Derendorf usw. Dssder Hafen.

Delphinium consolida L. Recht seltene Bahnhofspflanze. Gbhf Dtmd-Süd, 1928 (1 Stck.).

89. **Delphinium Orientale** Gay = Medit. = Von mehreren Schweizer Bhfen gemeldet (Gbhf Wolf in Basel, 1915; Bhf Buchs (St. Gallen), 1909). Im Industriegebiet als Bahnhofspflanze noch nicht beobachtet. Im Dssder Hafen in den letzten Jahren z. T. zahlreich. Wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt.

Papaveraceen.

Eschscholtzia Douglasii (Hook. et Arn.) Walp. (= *E. Californica* Lindl. non Cham.) = Kaliforn. = Bhf Oberdorf, 1915, Probst.

90. **Roemeria hybrida** (L.) DC. = Medit. = Eine wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppte, auf Gbhfen — abgesehen vom Gbhf Ürdingen — noch nicht be-

obachtete Pflanze. Dssder Hafen (hier 1927 spärlich, 1928 u. 1929 in größerer Zahl). Gbhf Ürdingen, 1927 (2 Stck.).

91. **Papaver hybridum** L. = W.-, Mittel- u. S.-Eur., As., N.-Afr., Canar. = Sehr selten und auf Gbhfen bisher noch nicht beobachtet. Dssder Hafen, 1929 (1 Ex.; wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt).

92. **Glaucium corniculatum** (L.) Crantz = Medit. = Dssder Hafen. Hier in letzter Zeit alljährlich, mitunter zahlreich und meist wohl mit Südfrüchten eingeschleppt. Auf den Gbhfen des Industriegebiets nicht beobachtet.

Cruciferen.

93. **Lepidium draba** L. = Medit. = Eine in das Industriegebiet eingewanderte Pflanze. Häufig in großen Trupps auf den Gbhfen. Auch sonst auf Eisenbahngelände zwischen und seitwärts der Geleise, und zwar stellenweise in großen Beständen. Nach Probst auch auf vielen Bhfen der Schweiz. Probst glaubt, daß die Pflanze durch den Eisenbahnverkehr verbreitet wird, was aber auch für die Schweiz kaum zutreffen dürfte.

Lepidium campestre L. Nicht selten und öfters zahlreich. Gbhf Dtmd-Süd usw. Im Gebiete urwüchsig oder doch schon vor längerer Zeit eingewandert.

94. **Lepidium perfoliatum** L. = Span. (ob eingebürgert?), S.O.-Eur., S.W.-As. = Als Bahnhofspflanze recht selten. Gbhf Dssd-Derendorf (1926, 1 Stck., vermutlich mit Südfrüchten eingeschleppt).

Lepidium ruderale L. = Eur., S.W.-As. = Nach Probst (1914) erst in neuerer Zeit mit der Eisenbahn in die Schweiz eingewandert und sich auf den Bhfen erhaltend, nunmehr auf fast allen Bhfen der S.-B.-B. Im Industriegebiet als Bahnhofspflanze anscheinend wenig verbreitet. Gbhfe Dtmd-Ost und Dtmd-Süd. Eine vor längerer Zeit in das Industriegebiet eingewanderte Ruderalpflanze.

Lepidium Virginicum L. = N.- u. Mittel-Am., W.-Ind. = Von zahlreichen Schweizer Bhfen gemeldet. Im Industriegebiet ist diese auf Schutt, insbesondere in den Rhein-

häfen ziemlich häufige Art als Bahnhofspflanze noch nicht beobachtet worden.

Lepidium neglectum Thell. = N.-Am. = Von zahlreichen Bhfen der Schweiz gemeldet. Auf Gbhfen des Industriegebiets noch nicht beobachtet, auch auf Schuttstellen recht selten.

Lepidium densiflorum Schrad. = N.-Am. = Nicht seltene, aber meist nur in geringer Zahl auftretende Bahnhofspflanze. Gbhfe Dtmd-Ost, Dtmd-Süd, Essen-Rüttenscheid, Gelsenkirchen, Hamm, Herne. Alljährlich im Dssder Hafen; hier in den letzten Jahren sehr zahlreich.

Lepidium ramosissimum A. Nelson = N.-Am. = Eine in neuerer Zeit des öfteren beobachtete Art. Von Aellen 1915 in Basel gefunden. Auch im Industriegebiet bereits angetroffen (Kehrichtplatz Dtmd-Huckarde, 1928, 1 Stck.) und deshalb als Bahnhofspflanze zu erwarten.

Lepidium Bonariense L. = Östl. S.-Am. = Gbhf Wolf in Basel, 1917, Aellen. Im Industriegebiet als Bahnhofspflanze noch nicht beobachtet, aber als Ölpflanze aus den Rheinhäfen bekannt. In den Jahren 1928 und 1929 stellte sich die Pflanze zahlreich im Dssder Hafen in Gesellschaft von *L. ruderale* und *densiflorum* ein. Die Einschleppung war aber wohl auch hier mit Ölfrucht erfolgt, da an gleicher Stelle sich *Phalaris angusta* Nees und *Spilanthes Americana* zeigten, Pflanzen, die im Industriegebiet, soweit mir bekannt, ausschließlich mit Ölfrucht eingeschleppt werden.

Coronopus Ruellii All. In andern Teilen Deutschlands einheimisch = Im Industriegebiet sowohl auf Schutt als auch auf Gbhfen recht selten. Gbhf Essen-Segeroth (1928 und 1929 je 1 Ex.); hier möglicherweise mit Südfrüchten eingeschleppt.

Coronopus didymus (L.) Sm. = Am. = Als Bahnhofspflanze nur im Gbhf Essen-Segeroth beobachtet, dort aber an beschränkter Stelle in den Jahren 1928 und 1929 zahlreich.

Descurainia Richardsoni O. E. Schulz = N.-Am. = Bhf Langendorf (Kt. Solothurn), 1920 (mit Getreide), Probst.

Sisymbrium sophia L. Eine im Industriegebiet im allgemeinen wenig verbreitete eingewanderte Ruderalpflanze südlichen Ursprungs. Probst erwähnt sie von mehreren Schweizer Bhfen (Bhf Alt-Solothurn, 1907; Bhf Langendorf, 1922). Auf den Gbhfen des Industriegebiets noch nicht beobachtet. Im Dssder Hafen in den letzten Jahren regelmäßig, aber spärlich.

95. **Sisymbrium irio** L. = Medit., Mittel- u. W.-Eur. = Auf Gbhfen des Industriegebiets noch nicht beobachtet. Im Dssder Hafen 1927 u. 1928 in wenigen, anscheinend mit Südfrüchten eingeschleppten Kümmerstücken.

Sisymbrium Pyrenaicum (L.) Vill. (= *S. Austriacum* Jacq.) = S.- und südl. Mittel-Eur. = Luterbach, Bahnhoferweiterung, seit 1920 zahlreich, Probst. Im Industriegebiet bereits 1924 von Preuß im Gbhf Dtmd-Süd angetroffen.

96. **Sisymbrium Loeselii** L. = Span., O.-Eur., W.-As. = Als Bahnhofspflanze ist diese im Industriegebiet nicht seltene und manchmal in Menge auftretende Cruzifere nicht häufig. Gbhf Ürdingen, beim Gbhf Essen-Ost auf Schutt (1927 zahlreich). Dssder Hafen.

97. **Sisymbrium Orientale** L. (= *S. columnae* Jacq.) = Medit. = Eine sehr häufige, in mehreren Formen und oft zahlreich auftretende, eingewanderte oder (mit Getreide und Südfrüchten) eingeschleppte Bahnhofspflanze.

98. **Sisymbrium altissimum** L. (= *S. sinapistrum* Crantz) = S.- u. O.-Eur., W.-As. = An frischen kiesigen Stellen der Bahnhofsanlagen, insbesondere an Eisenbahndämmen häufig und oft in großen Beständen. An den Ausladestellen der Gbhfe fehlend oder doch nur sparsam. Die Pflanze ist in das Industriegebiet eingewandert, wird aber in einzelnen Fällen außerdem anscheinend eingeschleppt, so 1928 u. 1929 im Dssder Hafen (spärlich, hier vermutlich mit Südfrüchten). Auf Kehrichtplätzen bildet sie Massenvegetation.

Sisymbrium erysimoides Desf. = Medit. = Gbhf Zürich, 1917, Thellung.

99. **Myagrum perfoliatum** L. = S.- u. Mittel-Eur., S.W.-As. = Sehr selten. Nur Gbhf Gelsenkirchen, 1926, 1 Ex. Ob mit Südfrüchten eingeschleppt?

Isatis tinctoria L. = Medit. = Nach Probst in der Schweiz durch den Eisenbahnverkehr verbreitet, da und dort, besonders in Bhfen und an Bahndämmen und mehr oder weniger bleibend angesiedelt. Im Industriegebiet als Bahnhofspflanze noch nicht beobachtet. Wie an andern Stellen am

Rhein, so auch in letzter Zeit alljährlich im Dssder Hafen zahlreich, aber auch dort wohl kaum eingeschleppt.

100. **Eruca vesicaria** (L.) Cav. (= *E.* sativa Cosson) = Medit.; verwildert oder verschleppt im größten Teil von Eur., S.-Afr., N.-Am. usw. = Südfruchtbegleiter. Als solcher in den letzten Jahren wiederholt und z. T. zahlreich im Dssder Hafen und in Mülheim-Saarn. Seltener als Bahnhofspflanze. Gbhfe Dssd-Derendorf (1929, sparsam) und Hamm.

101. **Sinapis alba** L. = Medit., Mittel-Eur. = Im Industriegebiet durchweg unbeständig. Als Bahnhofspflanze nicht selten und oft zahlreich.

102. **Sinapis alba** L. ssp. **dissecta** (Lag.) Bonnier = Medit. = Aus dem Industriegebiet als Ölpflanze bekannt. Aus der Schweiz auch als Bahnhofspflanze gemeldet (Gbhf Zürich, 1917 usw.). Wahrscheinlich wurde sie bereits wiederholt in den Gbhfen Dtmd-Süd und Dssd-Derendorf beobachtet.

Sinapis pubescens L. = S.W.-Medit. = Südfruchtbegleiter. Gbhf Zürich, 1918 Dr. F. Rohrer, 1919 Thellung.

103. **Diplotaxis tenuifolia** DC. = Medit. = Eine offenbar schon vor langer Zeit in das Industriegebiet eingewanderte, besonders im Rheintal sehr häufige und oft in großen Beständen auftretende Art. Auf einzelnen Gbhfen außerhalb des Rheintals ebenfalls zahlreich, z. B. Essen-Ost. Auf andern Gbhfen nur vereinzelt, z. B. Dtmd-Ost (1928) und Herne (1927) [je 1 Stck.], oder ganz fehlend. Massenhaft im Dssder Hafen. An keiner Fundstelle den Eindruck der Einschleppung erweckend.

104. **Diplotaxis muralis** DC. = Medit. = Die in Deutschland seit dem 18. Jahrhundert aus dem Südwesten eingewanderte Art ist im Industriegebiet bei weitem nicht so häufig wie *D. tenuifolia*. Dies gilt besonders vom Rheintal. Auf einzelnen Gbhfen, z. B. Essen-Rüttenscheid, zahlreich, auf anderen, z. B. Dtmd-Ost u. Dtmd-Süd, spärlich oder ganz fehlend.

Diplotaxis viminea (L.) DC. = Medit., S.W.-Eur. bis zum Ober- und Mittelrhein = Gbhf Zürich, 1917, 1 Ex.,

Thellung. Nach Thellung ein (offenbar sehr seltener) Südfruchtbegleiter.

105. **Diplotaxis erucoides** (L.) DC. = Medit. = Als Südfruchtbegleiter 1929 in den Gbhfen Dtmd-Süd (sparsam) und Essen-Segeroth (1 Stck). Auch 1928 (in größerer Zahl) und 1929 im Dssder Hafen beobachtet und dort wahrscheinlich ebenfalls mit Südfrüchten eingeschleppt. Meist in einer Zwergform (f. *nana* (O. Kuntze) Thell.). Nach Thellung seit 1899 im Gbhf Zürich fast alljährlich, aber in stark wechselnder Häufigkeit. Determ. O. E. Schulz.

106. **Diplotaxis tenuisiliqua** Delile var. **dasycarpa** O. E. Schulz = Marokko, Alger. = Nur 1928 im Dssder Hafen beobachtet (1 Stck., Bonte). Vermutlich mit Südfrüchten eingeschleppt. Determ. O. E. Schulz.

107. **Erucastrum Pollichii** Schimp. et Spen. = Medit. = Eine schon vor längerer Zeit in das Industriegebiet eingewanderte, jetzt besonders im Rheintal ebenso verbreitete und zahlreich auftretende Pflanze wie *Diplotaxis tenuifolia*, mit der sie die Wohnplätze teilt. Außerhalb des Rheintals wesentlich häufiger als die beiden *Diplotaxis*-Arten, aber auf manchen Gbhfen nur spärlich, z. B. Dtmd-Ost, Dtmd-Süd, Essen-Ost (1927 vereinzelt), Herne, oder ganz fehlend. Kaum irgendwo im Beobachtungsgebiet wirklich eingeschleppt.

108. **Erucastrum obtusangulum** Rchb. = Medit. = Ziemlich seltene Bahnhofspflanze. Gleich andern Fremdlingen *(Hirschfeldia incana* (L.) Lagr.-Foss., *Ammi majus* L. usw.) in einzelnen Jahren verbreitet und zahlreich, in anderen nur spärlich. Gbhfe Dtmd-Ost, Essen-Rüttenscheid, Herne, Sterkrade.

109. **Hirschfeldia incana** (L.) Lagr.-Foss. (= *Brassica incana* Döll.) = Medit. = Als Bahnhofspflanze nicht selten, in einzelnen Jahren zahlreich, in anderen sparsam oder fehlend. Gbhfe Dtmd-Ost, Dtmd-Süd, Essen-Rüttenscheid, Essen-Segeroth, Gelsenkirchen, Hamm, Herne, Unna. Dssder Hafen.

Brassica elongata Ehrh. = O.-Eur., S.W.-As. = ssp. armoracioides (Czern.) A. u. G. Nicht gerade häufige und durchweg nur in einzelnen Stücken auftretende Bahnhofspflanze.

Brassica nigra (L.) Koch = Medit., W.-Eur. = Nicht seltene Bahnhofspflanze. Gbhfe Dtmd-Ost (1928 zahlreich), Dtmd-Süd (1927, 1 Stck.), Essen-Segeroth (1929, 1 Stck.) usw. Alljährlich im Dssder Hafen, mitunter zu vielen hunderten (so 1927, 1928, 1929).

Brassica juncea (L.) Cosson (= *B. lanceolata* Lange). (Sareptasenf) = S.-, Mittel- u. O.-As.; in den Tropen und Subtropen kultiviert und vielfach eingeschleppt = Die im Industriegebiet häufig und oft in großen Beständen auftretende Pflanze kommt auch mancherorts und mitunter zahlreich als Bahnhofspflanze vor. Gbhfe Dtmd-Ost, Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf usw. Fast alljährlich zahlreich im Dssder Hafen.

Brassica fruticulosa Cyr. = W.-Medit. = var. fruticulosa (Cyr.) Cosson = Westl. S.-Eur. = Gbhf Zürich, mit sizilianischen Begleitpflanzen, 1916/17, Thellung. Die Hauptart wurde auch schon im Industriegebiet beobachtet (Ürdingen, Rheinwerft, 1921, Bonte).

110. **Brassicella erucastrum** (L.) O. E. Schulz (= *Sinapis cheiranthus* Koch) = W.- u. S.W.-Eur. = Als Bahnhofspflanze 1928 im Gbhf Dssd-Derendorf beobachtet, wo sie in etwa 20 Ex. in Gesellschaft von *Lagurus ovatus* und anderen Fremdlingen auftrat, also wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt war.

111. **Erucaria Boveana** Coss. = O.-Medit. = Nur 1928 im Dssder Hafen in wenigen Stücken aufgenommen. Wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt. Determ. O. E. Schulz.

Raphanus raphanistrum L. Einheimisches Ackerunkraut. Auf Gbhfen häufig und zahlreich. In vielen Fällen vermutlich eingeschleppt, denn im eigentlichen Industriegebiet auf Äckern fast ganz fehlend.

112. **Raphanus raphanistrum** L. ssp. **landra** (Moretti) Bonnier = S.-Eur., westl. N.-Afr. = Südfruchtbegleiter. Von Bonte 1927 im Gbhf Dssd-Derendorf und 1928 u. 1929 in Duisburg, alter Gbhf, beobachtet. Wahrscheinlich häufiger und nur übersehen. teste O. E. Schulz.

113. **Rapistrum perenne** (L.) All. = S.-, Mittel- u. O.-Eur. = Als Bahnhofspflanze im Industriegebiet selten. Gbhf Herne (1927, 1 Stck., Krüger). Auch im Dssder Hafen nur spärlich beobachtet, z. B. 1927 nur 1 Stck.

114. **Rapistrum rugosum** (L.) All. = Medit. = Häufiger, vielgestaltiger und mitunter zahlreich sich einstellender Südfruchtbegleiter der Gbhfe. Gbhfe Dtmd-Ost, Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf, Essen-Rüttenscheid, Essen-Segeroth, Gelsenkirchen, Hamm. Dssder Hafen (hier wiederholt zahlreich) und Mülheim-Saarn.

Nasturtium Austriacum Crantz = O.-Eur., S.W.-As. = Bhf Pruntrut (Schweiz), 1918, Fridelance. Eine an mehreren Stellen des Industriegebiets in ansehnlichen Beständen angesiedelte Art, die aber auf Gbhfen des Gebiets noch nicht beobachtet wurde.

Capsella rubella Reuter = Medit., Mittel-Eur. = Eine nach Probst auf mehreren Schweizer Bhfen (Bhf Wangen a. A., 1912; Bhf Hägendorf, 1885) beobachtete und z. T. angesiedelte Art, die auch im Industriegebiet erwartet werden darf.

115. **Camelina microcarpa** Andrzj. = Eur., N.-Afr., W.-As. = Ziemlich seltene und nur einzeln auftretende Bahnhofspflanze. Wiederholt und z. T. in größerer Zahl im Dssder Hafen, wo sie anscheinend mit Südfrüchten eingeschleppt war.

116. **Neslea paniculata** Desv. = Eur., N.-Afr., W.-As. = Ziemlich seltene, meist nur einzeln auftretende Bahnhofspflanze. Wohl ausnahmslos mit fremdem Getreide eingeschleppt. Gbhfe Dtmd-Ost, Herne usw.

117. **Neslea apiculata** (Fischer, Meyer, Avé-Lalle) Vierhapper = Medit. = Auf den Gbhfen des Industriegebiets zwar nicht selten, aber meist nur in wenigen Stücken mit Südfrüchten eingeschleppt. Gbhfe Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf u. a. Dssder Hafen. teste O. E. Schulz.

Draba nemorosa L. (= D. nemoralis Ehrh.) = N.- u. O.-As., N.-Am. = Bhf Buchs (St. Gallen), 1915, Schnyder.

118. **Draba muralis** L. (= D. nemorosa All.) = Eur., N.W.-Afr., W.-As., N.-Am. = Bisher nur Gbhf Sterkrade, 1927

(2 Stck., Bonte); vermutlich mit Südfrüchten eingeschleppt.

Arabis arenosa Scop. = Mittel-Eur., Rußl. usw. = Häufig, oft zahlreich und sich auf den Gbhfen zäh behauptend. Durchweg mit weißen, mitunter beim Trocknen sich violett färbenden Blüten, selten wirklich violett blühend, z. B. Gbhf Dssd-Derendorf wiederholt. Gbhfe Dtmd-Ost (1929: 1 violettes, viele weiße Stücke), Dtmd-Süd, Essen-Ost, Essen-Rüttenscheid, Essen-Segeroth, Gelsenkirchen, Hamm, Herne u. a. Auch sonst verschiedentlich als Einwanderer auf Bahngelände (Bahndämmen) und anscheinend in weiterer Ausbreitung begriffen.

119. **Erysimum repandum** L. = Span., S.O.-Eur., W.-As., N.-Afr. = Als Bahnhofspflanze selten und meistens sparsam. In einzelnen Fällen erfolgt die Einschleppung offenbar mit Südfrüchten. Gbhf Dssd-Derendorf (1927, 1928) und Dssder Hafen (1927, 1928).

120. **Conringia Orientalis** (L.) Dum. = Medit., O.-Eur. = Als Bahnhofspflanze nicht häufig und nur einzeln. Gbhfe Dtmd-Süd (1929, 1 Stck.), Dssd-Derendorf, Ürdingen. Im Dssder Hafen in den letzten Jahren regelmäßig und mitunter zahlreich; hier anscheinend Einschleppung mit Südfrüchten.

Berteroa incana DC. = W.-, Mittel- u. O.-Eur., W.-As. = Nicht gerade häufige Bahnhofspflanze, die selbst auf den Gbhfen nicht den Eindruck der Einschleppung macht. Im Dssder Hafen seit einigen Jahren; hier 1928 und 1929 in größerer Zahl und vielleicht aus dem Auslande (mit Südfrüchten?) eingeschleppt.

Lobularia maritima (L.) Desv. = Medit. = Von mehreren Schweizer Bhfen gemeldet (Gbhf Wolf in Basel, 1917; Bhf Rorschach, 1914 oder 1915; usw.). Im Industriegebiet bisher nur einzeln auf Schutt angetroffen.

Chorispora tenella (Pallas) DC. = S.-Rußl., S.W.-As. = Von mehreren Schweizer Bhfen gemeldet (Bhf Buchs, 1908; Bhf Bauma, 1917). Im Industriegebiet als Bahnhofspflanze noch nicht beobachtet. Zwischen Geleisen im Dssder Hafen (1929, 2 Ex.); wahrscheinlich mit russischem Getreide eingeschleppt.

Moricandia arvensis (L.) DC. = Medit. = Südfruchtbegleiter. Gbhf Zürich, 1915, 1917, Thellung.

Resedaceen.

Reseda alba L. = Medit. = Gbhf Zürich, 1915, 1917, Thellung.

121. **Reseda lutea** L. = Medit., Mittel-Eur. = Eine recht häufige, im Gebiete stellenweise einheimische oder vor langer Zeit eingewanderte Pflanze. Einzelne Vorkommen auf Gbhfen und Schuttstellen machen den Eindruck frischer Einschleppung, wobei offenbar auch Südfrüchte eine Rolle spielen. Dies gilt besonders von der mehrfach beobachteten var. longifolia Ten. = Medit. = Diese im Gbhf Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf usw. beobachtet.

122. **Reseda phytheuma** L. = Medit. = Sehr selten. Bisher nur Gbhf Gelsenkirchen (1926, ein einzelnes, vermutlich mit Südfrüchten eingeschlepptes Stück).

Rosaceen.

Potentilla Norvegica L. = N.- u. O.-Eur., W.- u. N.-As., N.-Am. = Im Industriegebiet auf Gbhfen nur spärlich. Im Dssder Hafen, wie auch an andern Orten (Schuttstellen, Rheinhäfen), häufig und oft zahlreich. Wahrscheinlich in das Gebiet eingewandert.

Potentilla intermedia L. = Schweden, nördl. Rußland = Ein Einwanderer, der auf Gbhfen nur selten angetroffen wird. An ihren zahlreichen sonstigen Wohnplätzen im Industriegebiet ist die Pflanze vielfach schon seit längerer Zeit und z. T. in großen Beständen vorhanden.

Sanguisorba minor Scop. Einheimisch. Als Bahnhofspflanze selten. Gbhf Essen-Rüttenscheid (1928, 1 Stck.).

Leguminosen.

123. **Lupinus luteus** L. = Medit. = Auf Gbhfen nicht selten, doch meist einzeln.

124. **Lupinus angustifolius** L. = Medit. = Auf Gbhfen des öfteren und mitunter zahlreich eingeschleppt, wohl durchweg mit Getreide, doch scheint in einzelnen Fällen auch Einschleppung mit Südfrüchten stattzufinden.

Lupinus albus L. = Medit. = Auf mehreren Schweizer Bhfen beobachtet (Bhf Herzogenbuchsee, 1915; Gbhf Wolf in Basel, 1917).

Lupinus perennis L. = Atlant. N.-Am. = Gbhf Wolf in Basel, 1917, Aellen.

Ononis hircina Jacq. = N.- u. O.-Eur., W.-As. = Bhf Wolf in Basel, 1918, Aellen.

Ononis serrata Forskål = W.-Medit. = Gbhf Zürich, 1916, Thellung.

Trigonella coerulea (L.) Ser. ssp. procumbens (Besser) Thell. (= *T. Besseriana* Ser.) = Wohl Wildform der Art aus S.O.-Eur., Kaukas., Kl.-As. = Auf Gbhfen ziemlich selten und sparsam. Gbhf Dssd-Derendorf (1928, 1 Stck.). Wiederholt im Dssder Hafen. Ob mit Südfrüchten an diesen Orten eingeschleppt?

125. **Trigonella foenum Graecum** L. = W.-As., kultiviert Medit., Mittel-Eur. = Die Pflanze, die in der Schweiz mehrfach, auch auf Gbhfen (Bhf Wolf in Basel, 1915), angetroffen wurde, gehört nach Thellung zu den Südfruchtbegleitern. Im Industriegebiet wurde sie bisher nur im Dssder Hafen, aber dort in den letzten Jahren regelmäßig und z. T. zahlreich beobachtet.

126. **Trigonella Monspeliaca** L. = Medit. = Bisher nur im Dssder Hafen 1927 und 1928 in je 1 Stück beobachtet. Das winzige, höchstwahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppte Pflänzchen kann leicht übersehen werden.

127. **Trigonella spicata** Sibth. u. Sm. = Griechenland, Krim, S.W.-As. = Sehr selten. Nur 1928 in 1 Ex. im Dssder Hafen beobachtet, wo sie wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt worden war.

128. **Medicago orbicularis** (L.) All. = Medit. = Südfruchtbegleiter. Selten und bisher nur in einzelnen Stücken beobachtet. Gbhf Dtmd-Süd. Dssder Hafen. Die Früchte der *M. orbicularis* wurden in Menge in den Geleisen bei den Südfrüchteschuppen des Gbhfs Dtmd-Süd gefunden.

Medicago scutellata All. = Medit. = Südfruchtbegleiter. Von verschiedenen Schweizer Bahnhöfen gemeldet (Gbhf Zürich, 1915, 1917; Bhf Buchs (St. Gallen), 1917; Gbhfe Wolf und St. Johann in Basel, 1917, 1918). Auf Gbhfen des Industriegebiets bisher noch nicht beobachtet; doch darf mit dem Auftreten der *M. scutellata* umsomehr gerechnet werden, als sie bereits 1916 in Essen auf Schutt angetroffen wurde und ihre unverkennbaren Früchte nicht minder zahl-

reich als die der *M. orbicularis* in den Geleisen bei den Früchteschuppen des Gbhfs Dtmd-Süd herumliegen.

Medicago rugosa Desr. = Medit. = Südfruchtbegleiter (nach Thellung). Gbhf Zürich, 1917, Thellung.

Medicago ciliaris (L.) Willd. = Medit. = Südfruchtbegleiter (nach Thellung). Von mehreren Schweizer Gbhfen gemeldet (Bhf Willdegg (Aargau), 1915; Gbhf Zürich, 1916, 1917).

Medicago intertexta (L.) Miller = Medit. = Südfruchtbegleiter (nach Thellung). Gbhf Zürich, 1916, Thellung. Die eingeschleppten Früchte dieser Art können zahlreich in den Geleisen an den Früchteschuppen des Gbhfs Dtmd-Süd aufgelesen werden.

129. **Medicago obscura** Retz. = Medit. = ssp. **Helix** (Willd.) Urban var. **spinosa** Guss., Fiori et Paoletti (= var. *aculeata* Guss.). Als Südfruchtbegleiter von mehreren Schweizer Bhfen gemeldet (Gbhf Zürich, 1916, 1917; Bhf St. Johann in Basel, 1917). Im Industriegebiet nur 1926 vereinzelt im Dssder Hafen beobachtet.

130. **Medicago Arabica** (L.) Huds. = Medit. = Eine zwar nicht seltene, aber meist nur in einzelnen Ex. auftretende Bahnhofspflanze, die u. a. auch mit Südfrüchten (so in Dtmd-Süd) eingeschleppt wird. Alljährlich ± zahlreich im Dssder Hafen.

131. **Medicago hispida** Gaertner = Medit. = In verschiedenen Varietäten (*confinis* (Koch) Burnat, *apiculata* (Willd.) Burnat, *denticulata* (Willd.) Burnat, *lappacea* (Desr.) Burnat, *macracantha* (Lowe) Briq.) von verschiedenen Schweizer Bhfen als Südfruchtbegleiter gemeldet. Auch im Industriegebiet auf Gbhfen mit Südfrüchten nicht selten eingeschleppt, doch meist nur in geringer Zahl. In größerer Zahl im Gbhf Ürdingen und (wiederholt) im Dssder Hafen angetroffen. Die Früchte der *M. hispida* liegen besonders zahlreich in den Geleisen bei den Früchteschuppen des Gbhfs Dtmd-Süd.

Medicago litoralis Rohde = Medit. = Gbhf Zürich, 1916/17, Thellung.

132. **Medicago truncatula** Gaertn. = Medit. = Als Südfruchtbegleiter in der Schweiz auf den Gbhfen St. Johann in

Basel (1917) und Zürich (1917, reichlich) beobachtet. Die var. **tribuloides** (Desr.) Burnat (= M. *tribuloides* Desr. in Lam.) 1929 spärlich im Dssder Hafen, wo sie nach den Begleitpflanzen (*Trigonella foenum Graecum* u. a.) mit Südfrüchten eingeschleppt worden war.

133. **Medicago rigidula** (L.) Desr. = Medit. = Mülheim-Saarn, auf Schutt, 1926, vereinzelt, Bonte. Vermutlich mit Südfrüchten eingeschleppt. Nach einem Fund in Essen auch an anderen Orten des Industriegebiets, insbesondere auf Gbhfen zu erwarten, zumal sie auch schon in der Schweiz (Gbhf Zürich, 1917) als Bahnhofspflanze aufgetreten ist.

Medicago tuberculata Willd. = Medit. = Gbhf Wolf in Basel, 1917, 1918; Gbhf Zürich, 1917.

134. **Medicago aculeata** Gaertn. (= *M. turbinata* (L.) Willd.) = Medit. = Seltener Südfruchtbegleiter. Gbhf Dtmd-Süd (wiederholt spärlich). Dssder Hafen (wiederholt). Die Früchte dieser Art können ebenso zahlreich wie diejenigen der *M. orbicularis* und der *M. scutellata* in den Geleisen bei den Früchteschuppen des Gbhfs Dtmd-Süd aufgelesen werden.

Medicago Murex Willd. = Medit. = Von Thellung in der Var. *sphaerocarpa* (Bertol.) Urban 1916 und 1917 im Gbhf Zürich aufgenommen.

Medicago falcata L. = Eur., W.-, Mittel- u. N.-As., Alger. (?) = In der Var. *diffusa* Schur., Solothurn, Hauptbhf, 1916—19, Probst.

Medicago sativa L. = W.- u. Mittel-As., N.-Afr.; zu Futterzwecken in den gemäßigten Gegenden viel gebaut = Auf Gbhfen nicht selten und oft ziemlich zahlreich.

Medicago lupulina L. = Eur., As., N.-Afr. = Einheimisch. Auf Gbhfen häufig und oft zahlreich. Manche Stücke der formenreichen Pflanze verdanken offenbar der Einschleppung mit Südfrüchten ihr Auftreten hierzulande.

Melilotus officinalis (L.) Lam. Eine häufige und oft zahlreich auftretende Bahnhofspflanze, die als solche anscheinend eingewandert ist, da die Vorkommen nicht den Eindruck neuerlicher Einschleppung machen.

Melilotus albus Desv. = Eur., W.-As. = Eine auf Bahngelände zwar nicht seltene, an den eigentlichen Entlade-

stellen aber fehlende Pflanze. Auch *Melilotus albus* ist offenbar ein Einwanderer im Industriegebiet.

Melilotus Siculus (Turra) Jackson = Medit. = Als Südfruchtbegleiter wiederholt im Gbhf Zürich (1912, 1916, 1917) beobachtet.

135. **Melilotus Indicus** (L.) All. = Medit. = Eine auf den Gbhfen häufig und oft zahlreich auftretende, wahrscheinlich eingewanderte Art. Im Dssder Hafen in letzter Zeit alljährlich zu hunderten.

136. **Melilotus sulcatus** Desf. = Medit. — Südfruchtbegleiter. Auf den Gbhfen bisher nur spärlich angetroffen. Gbhfe Dtmd-Süd und Dssd-Derendorf. Auf Schutt in Mülheim-Saarn und im Dssder Hafen wiederholt und z. T. in größerer Zahl beobachtet.

Trifolium minus Sm. = Eur. = Eine häufige einheimische Art. Auf den Gbhfen in einzelnen Stücken mit Südfrüchten eingeschleppt. Gbhfe Dtmd-Süd, Essen-Segeroth.

Trifolium procumbens L. = Eur., W.-As., N.-Afr. = Einheimisch. Bisweilen, aber meist nur sparsam auf den Gbhfen mit Südfrüchten eingeschleppt. Gbhfe Dtmd-Ost, Dtmd-Süd, Essen-Rüttenscheid, Essen-Segeroth (hier 1929 zahlreich).

Trifolium glomeratum L. = Medit., England = Bereits mehrfach auf Schutt usw. im Industriegebiet gefunden und nach Maßgabe der Heimat auf Gbhfen zu erwarten.

Trifolium parviflorum Ehrh. = S.- u. Mittel-Eur. = Im Industriegebiet bereits mehrfach (auch im Dssder Hafen) von Bonte gefunden und auf den Gbhfen zu erwarten.

Trifolium Michelianum Savi = Medit. = Aus der Schweiz von verschiedenen Orten gemeldet (Bhf Buchs (St. Gallen), 1913; Böschung beim Hptbhf Solothurn, 1916).

Trifolium nigrescens Viv. = Medit. = Dssder Hafen, 1918, Bonte.

Trifolium hybridum L. = Medit., Atl. u. Mittel-Eur., Rußl. = Auf Gbhfen häufig, aber durchweg sparsam.

Trifolium spumosum L. = Medit. = Südfruchtbegleiter. Gbhf Zürich, 1916, Thellung.

137. **Trifolium vesiculosum** Savi = S.O.-Eur., Kaukas., Kl.-As. = ssp. **multistriatum** (Koch) Gibelli et Belli = S.-Ital., N.-Balkan = Südfruchtbegleiter (nach Thellung). Von Thellung 1916 auf dem Gbhf Zürich

beobachtet. Auf Gbhfen des Industriegebiets bisher nicht angetroffen. Ziemlich zahlreich 1928 im Dssder Hafen.

138. **Trifolium resupinatum** L. = Medit. = Seltener Südfruchtbegleiter. Gbhfe Dssd-Derendorf (1929) u. Essen-Segeroth (1928). Auf Schutt im Dssder Hafen wiederholt und bisweilen zahlreich.

139. **Trifolium lappaceum** L. = Medit. = Seltener Südfruchtbegleiter. Gbhf Dssd-Derendorf (1929, 3 Ex.). Im Dssder Hafen 1928 in größerer Zahl zusammen mit *T. vesiculosum* ssp. *multistriatum*.

Trifolium echinatum M. Bieb. = S.O.-Eur., S.W.-As. = nebst der ssp. Constantinopolitanum (Ser.) Gibelli et Belli = Türkei, S.W.-As. = von mehreren Schweizer Bhfen gemeldet (Bhf St. Johann in Basel, 1916; Station Gwat bei Thun, 1917).

Trifolium Clypeatum L. var. scutatum (Boiss.) Gibelli et Belli (= *T. scutatum* Boiss.) = Kl.-As., Syrien = Nach einem Fund in Essen (1917, Bonte), wo es wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt war, zu erwarten.

140. **Trifolium maritimum** Huds. = Medit., S.W.-Eur. = Sehr seltener Südfruchtbegleiter. Gbhf Dtmd-Süd, 1927, 1 Stck. Das 1926 auf dem städtischen Kehrichtplatz in Dtmd-Huckarde aufgenommene Stück dürfte ebenfalls mit Südfrüchten eingeschleppt worden sein.

141. **Trifolium diffusum** Ehrh. = Medit. = Von Bonte wiederholt im Dssder Hafen in einzelnen Stücken beobachtet.

Trifolium pallidum W. et K. = O.-Medit., O.-Eur., Alger. = Bhf Buchs (St. Gallen), 1913, Schnyder.

Trifolium ochroleucum L. = W.-, S.- u. Mittel-Eur., Kl.-As. = Gbhf Krefeld-Oppum (1926, mehrere Stcke., Dr. Steusloff).

142. **Trifolium incarnatum** L. = Kulturpflanze aus S.- und S.W.-Eur. = Auf den Gbhfen bisweilen ± zahlreich eingeschleppt.

143. **Trifolium angustifolium** L. = Medit. = Eine 1928 im Dssder Hafen beobachtete, leider vorzeitig vernichtete, höchstwahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppte Pflanze gehörte anscheinend dieser Art an. Auch das

1926 auf dem städtischen Kehrichtplatz in Dtmd-Hukkarde angetroffene Ex. dürfte mit Südfrüchten eingeschleppt sein.

Trifolium arvense L. = Eur., N.- u. W.-As., N.-Afr. = Auf Gbhfen hin und wieder und bisweilen zahlreich. Daß die Einschleppung in einzelnen Fällen mit Südfrüchten erfolgt, kann als erwiesen gelten. Gbhfe Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf.

Trifolium sqarrosum L. = Medit., Kanar., W.-As. = Bhf Wildegg (Aargau), 1915, Lüscher; Bhf Zürich, 1903/04.

Anthyllis tetraphylla L. = Medit. = Südfruchtbegleiter. Gbhf Zürich, 1916/17, Thellung.

144. **Securigera securidaca** (L.) Degen et Dörfler = Medit. = Sehr selten; höchstwahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt. Im Dssder Hafen 1928 und 1929 in je 1 Stck. beobachtet.

145. **Lotus corniculatus** L. var. **tenuifolius** L. = Eur., W.-As., N.-Afr. = Auf Gbhfen nicht selten, wenn auch meist nur spärlich und anscheinend mit Südfrüchten eingeschleppt; andernfalls eingewandert. Gbhfe Dtmd-Ost, Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf, Essen-Rüttenscheid u. a. Auch die Stammart ist ein (kaum urwüchsiger) Bewohner der Gbhfe.

Lotus ornithopodioides L. = Medit. = Von Thellung auf dem Gbhf Zürich 1916/17 als Südfruchtbegleiter in Menge beobachtet.

Tetragonolobus purpureus Mönch = Medit. = Südfruchtbegleiter. Gbhf Zürich, 1916/17, Thellung.

Psoralea Americana L. (= *P. dentata* DC.) = W.-Medit. = Gbhf Zürich, 1915, Thellung. Daselbst nach Thellung offenbar mit Südfrüchten aus S.-Ital. eingeschleppt.

Astragalus Onobrychis L. = N.-Balkan, S.-Rußl. = In der var. *linearifolius* (Pers.) Ledeb. vom Bhf Courrendin (Schweiz), 1880, gemeldet. Im Industriegebiet wiederholt beobachtet, zuletzt 1929 im Dssder Hafen (1 Stck., Krüger).

146. **Astragalus hamosus** L. = Medit. = Seltener Südfruchtbegleiter. Gbhf Dtmd-Süd (1926 u. 1927 mehrere Ex.). Dssder Hafen (hier wiederholt und z. T. zahlreich).

147. **Astragalus Baëticus** L. (Kaffeetragant) = Medit. = Südfruchtbegleiter (nach Thellung). Im Industrie-

gebiet bisher nur im Dssder Hafen beobachtet, aber dort in letzter Zeit fast alljährlich und ± zahlreich.

Ornithopus compressus L. = Medit. = Als Südfruchtbegleiter von mehreren Schweizer Bhfen gemeldet (Bhfe St. Johann und Wolf in Basel, 1917; Gbhf Zürich, 1917).

148. **Ornithopus sativus** Link = Span., Portug., westl. N.-Afr.; in Mittel-Eur. als „Serradella" kultiviert = Mit Getreide, aber auch mit Südfrüchten (so Dssd-Derendorf) nicht selten und bisweilen zahlreich auf den Gbhfen eingeschleppt.

149. **Coronilla scorpioides** (L.) Koch = Medit. = Seltener Südfruchtbegleiter. Auf Gbhfen nur vereinzelt bemerkt (Dtmd-Süd, 1927, 1 Stck. und 1929, 2 Stck.), häufiger im Dssder Hafen. Hier in den letzten Jahren fast regelmäßig, 1928 sogar zu hunderten beobachtet.

150. **Coronilla varia** L. = S.- u. Mittel-Eur., jedoch im eigentlichen Medit.-Gebiet wenig verbreitet = Eine vor langer Zeit in das Industriegebiet aus dem Süden eingewanderte und jetzt verbreitete, auf Gbhfen aber ziemlich seltene Pflanze.

151. **Hippocrepis unisiliquosa** L. = Medit. = Nur 1928 in 1 Ex. im Dssder Hafen aufgenommen. Schnyder hat vertrocknete Fruchtexemplare in dem einer Südfruchtsendung beigegebenen Heuausstopfmaterial festgestellt. Auch bei der Dssder Pflanze ist Einschleppung mit Südfrüchten sehr wahrscheinlich.

152. **Onobrychis viciaefolia** Scop. = Medit., W.- und Mittel-Eur., W.- und N.-Afr.; auch häufig gebaut = Auf Gbhfen nicht selten und bisweilen in größerer Zahl. Wird zweifellos u. a. auch mit Südfrüchten eingeschleppt.

Vicia gracilis Lois. (= *V. tenuissima* (M. B.) Schinz et Thell.) = Medit., S.W.-Eur. = Bhf Lommiswil, 1915 (französisches Heu), Probst.

Vicia hybrida L. = Medit. = Von mehreren Schweizer Bhfen gemeldet (Bhf Wangen a. A., 1913; Gbhf St. Johann in Basel, 1917).

Vicia Bithynica L. = Medit., S.W.-Eur. = Von mehreren Schweizer Bhfen gemeldet (Bhf Wolf in Basel, 1915; Gbhf Zürich, 1913, 1917).

Vicia villosa Roth = Eur., besonders Mittel-Eur., S.W.-As., N.-Afr. = Auf Gbhfen öfters, aber meist einzeln und wohl durchweg mit Getreide eingeschleppt.

153. **Vicia villosa** Roth ssp. **varia** Host (= *V. villosa* var. *glabrescens* Koch) = Medit., Mittel-Eur. = Auf den Gbhfen des Industriegebiets hier und dort ± zahlreich eingeschleppt; vermutlich mit Südfrüchten.

154. **Vicia villosa** Roth ssp. **pseudocracca** (Bertol.) Rouy = W.-Medit. = Südfruchtbegleiter. Öfters und meist in größerer Zahl eingeschleppt. Gbhfe Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf, Essen-Ost. Eine der schönsten Bahnhofspflanzen.

Vicia Benghalensis L. (= *V. atropurpurea* Desf.) = S.-Eur., N.-Afr. = Von mehreren Schweizer Bhfen gemeldet (Bhf Wildegg, 1917; Luterbach, Bahnhoferweiterung, 1920). Offenbar ein Südfruchtbegleiter und — zumal sie schon 1927 vereinzelt auf dem städtischen Kehrichtplatz in Dtmd-Huckarde auftrat — auf den Gbhfen des Industriegebiets zu erwarten.

Vicia sativa L. Auf den Gbhfen in mehreren Formen, häufig und zahlreich; jedoch

155. **Vicia sativa** L. ssp. **cordata** (Wulf.) A. u. G. = Medit. = nur sparsam; zweifellos mit Südfrüchten eingeschleppt. Gbhfe Dssd-Derendorf und Dtmd-Süd.

156. **Vicia sativa** L. ssp. **angustifolia** (L.) Gaudin. Häufig und zahlreich in verschiedenen, besonders in der Größe der Blüte von einander abweichenden Formen mit Getreide und mehr noch mit Südfrüchten eingeschleppt.

157. **Vicia lutea** L. = S.- u. südl. Mittel-Eur., W.-As., N.-Afr. = In mehreren Formen, aber ziemlich selten und spärlich auf den Gbhfen auftretend. Anscheinend in allen Fällen mit Südfrüchten eingeschleppt. Gbhfe Dtmd-Süd (1929) u. Dssd-Derendorf (1927). Dssder Hafen (1929).

158. **Vicia Pannonica** Crantz = Medit. = Von Bonte 1926 in 1 Stck. auf dem alten Gbhf Duisburg gefunden und dort wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt. Nach

Funden auf Schutt usw. (Hagen, Dssd, Neuß) auch noch auf anderen Gbhfen des Industriegebiets zu erwarten.

159. **Vicia Pannonica** Crantz var. **purpurascens** (DC.) Ser. = Medit. = Häufige, wenn auch meist nur sparsam auftretende, mit Getreide, in manchen Fällen offenbar auch mit Südfrüchten eingeschleppte Bahnhofspflanze. Gbhfe Dtmd-Süd, Duisburg, Dssd-Derendorf, Essen-Ost; Schutt im Dssder Hafen. Eine Adventivpflanze von stark wechselnder Häufigkeit, z. B. 1927 im Industriegebiet an vielen Orten und sehr zahlreich, 1928 nur sehr spärlich.

Lens culinaris Medik. = Kulturpflanze aus dem Mittelmeergebiet = Auf Gbhfen nicht selten eingeschleppt.

160. **Lathyrus aphaca** L. = Medit. = Nicht seltene, mit Getreide und in erheblichem Umfange auch mit Südfrüchten eingeschleppte Bahnhofspflanze. Gbhfe Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf, Essen-Ost. Dssder Hafen.

Lathyrus hirsutus L. = Medit. = Im Industriegebiet bereits wiederholt adventiv beobachtet und nach den Erfahrungen anderer Floristen (Eidelstedter Gbhf, 1926, D. N. Christiansen) auch auf den Gbhfen zu erwarten.

Lathyrus tuberosus L. = Eur., W.-As. = Eine im Industriegebiet einheimische seltene Art. Vereinzelt 1927 im Dssder Hafen. Auf Gbhfen zu erwarten. Auch schon von D. N. Christiansen als Bahnhofspflanze beobachtet (Eidelstedter Gbhf, 1926).

Lathyrus silvester L. = S.- u. Mittel-Eur. = Gbhf Dssd-Derendorf, seit Jahren an beschränkter Stelle in großer Zahl. Ob eingeschleppt?

161. **Lathyrus ochrus** (L.) DC. = Medit. = Sehr seltener Südfruchtbegleiter. Gbhf Dtmd-Süd (1929, 1 Stck., Woermann). Auch das 1928 auf Schutt im Dssder Hafen aufgenommene Ex. ist höchstwahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt worden.

162. **Lathyrus cicera** L. = Medit. = Recht seltener Südfruchtbegleiter. Bisher nur auf dem Gbhf Dtmd-Süd beobachtet, wo diese Art wiederholt (u. a. 1928 u. 1929) in einigen Stücken auftrat.

163. **Lathyrus clymenum** L. ssp. **articulatus** (L.) Briq. = Medit. = Recht seltener Südfruchtbegleiter. Gbhf Dtmd-Süd (1928 1 Ex., 1929 mehrere Ex.).

164. **Lathyrus nissolia** L. = Medit., Mittel-Eur. = Nur 1928 und 1929 im Gbhf Essen-Segeroth in je 1 Stck. beobachtet; wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt.

165. **Lathyrus sativus** L. = Kulturpflanze (der Mittelmeerländer usw.) von unsicherer Abkunft = Auf Gbhfen des Industriegebiets bisher nicht angetroffen, dagegen 1928 an mehreren Stellen und in größerer Zahl im Dssder Hafen, und zwar Pflanzen mit weißen und bläulichen Blüten. Auch sonst schon im Gebiete auf Schutt beobachtet, z. B. 1926 vereinzelt mit bläulichen Blüten auf dem städtischen Kehrichtplatz in Dtmd-Huckarde. Womit die Pflanze eingeschleppt wird, ist mir unbekannt. Der Schweizer Florist Dr. Probst erwähnt sie in seinen drei Beiträgen zur Adventiv-Flora von Solothurn nicht. Auch im 2. und 3. Beitrag des Prof. Dr. Thellung zur Adventiv-Flora der Schweiz ist sie nicht aufgeführt.

Lathyrus inconspicuus L. = Medit. = Gbhf St. Johann in Basel, 1917, Aellen. Mit dem Auftreten dieser Art auf den Gbhfen des Industriegebiets ist zu rechnen. Bonte fand sie 1927 vereinzelt auf Schutt bei Neuß in Gesellschaft anderer Leguminosen, darunter auch *Vicia melanops* Sibth. et Sm.

Geraniaceen.

Erodium cicutarium (L.) L'Hérit. ex Aiton ssp. Romanum (Burm. f.) Briq. = Medit. = Südfruchtbegleiter (nach Thellung). Gbhf Zürich, 1917, Thellung.

Erodium bipinnatum (Cav.) Willd. = S.W.-Eur., westl. N.-Afr., Sardin., Korsika = Gbhf Zürich, 1917, 1 Ex., Thellung.

Erodium moschatum (Burm. f.) L'Hérit. = Medit. = Von mehreren Schweizer Bhfen gemeldet (Bhf Buchs (St. Gallen), 1913; Bhf Derendingen, 1917). Von gleichen Örtlichkeiten des Industriegebiets noch nicht bekannt, aber, da bereits auf Schutt usw. wiederholt gefunden, zu erwarten. Thellung scheint es als Südfruchtbegleiter beobachtet zu haben.

166. **Erodium malacoides** (L.) L'Hérit. = Medit. = Recht seltener Südfruchtbegleiter. Bisher nur Gbhf Dssd-Derendorf (1927 u. 1929 je 1 Stck.).

Linaceen.

167. **Linum usitatissimum** L. ssp. **angustifolium** (Hudson) Thell. = Medit. = Von Bonte in einzelnen Stücken auf den Gbhfen Essen-Rüttenscheid (1928) u. Sterkrade (1926 u. 1927) beobachtet; jedenfalls mit Südfrüchten eingeschleppt. Die Hauptart ist auf den Gbhfen recht häufig und oft zahlreich.

Rutaceen.

168. **Citrus limonum** Risso (Zitrone) = bekannte Kulturpflanze der Mittelmeerländer = Aus fortgeworfenen verdorbenen Früchten aufgelaufene Keimlinge auf den Gbhfen nicht selten an Südfruchtschuppen, Zollschuppen und in Entladegeleisen.
169. **Citrus aurantium** L. (Orange, Apfelsine) = bekannte Kulturpflanze der Mittelmeerländer = Wie vorige, doch wesentlich seltener.

Euphorbiaceen.

Ricinus communis L. = Kulturpflanze der wärmeren Gegenden = Gbhf Zürich, 1917, Thellung. Auf Gbhfen des Industriegebiets nicht beobachtet, wenngleich die Pflanze mehrfach in den Rheinhäfen usw. angetroffen wurde.

Euphorbia nutans Lag. = Am., eingebürgert in S.-Eur. = Von mehreren Schweizer Bhfen (Bhf Biberist, 1915 bis 1918; Bhf Kreuzlingen, 1917; Bhf Langendorf (Solothurn), 1919) gemeldet; dort z. T. massenhaft und alljährlich.

Euphorbia maculata L. = N.-Am. = Von Schnyder 1917 auf dem Gbhf Buchs (St. Gallen) beobachtet. Schnyder vermutet Einschleppung mit österreichischer Gefangenenpost, was aber wohl kaum zutreffend sein wird, denn Thellung erwähnt sie vom Bhf Valdomino, Linie Luino—Ponte Tresa (Italien), 1909; Bhf Sins (Aargau), 1910 und Bhf Bellinzona, 1911; außerdem noch aus einem Garten in Winterthur, 1910. Im Industriegebiet wurde die Pflanze bisher vergeblich gesucht.

Euphorbia pilosa L. (= *E. procera* M. Bieb.) = S.- u. O.-Eur., W.-As. = Vorbhf Zürich, 1891, R. Rau.

170. **Euphorbia platyphyllos** L. = Eur., Orient, N.-Afr. = Ziemlich seltene Bahnhofspflanze des Industriegebiets. Von Krüger wiederholt vereinzelt im Gbhf Herne angetroffen.

171. **Euphorbia virgata** W. K. = S.O.-Eur., W.-As. = Eine in das Industriegebiet eingewanderte und jetzt nicht seltene Pflanze. Hier und dort auf Bahngelände an kiesigen Stellen, insbesondere an Dämmen, angesiedelt. Fehlt an den Ausladestellen der Gbhfe.

Euphorbia segetalis L. = Medit. = Gbhf Zürich, 1917, Thellung.

172. **Euphorbia falcata** L. = Medit., W.-Asien bis Afghanistan = Sehr seltener Südfruchtbegleiter. Bisher nur Gbhf Dtmd-Süd (1927, 1 Ex.).

Euphorbia exigua L. = Eur., N.-Afr., Kl.-As., Kanaren = Einheimisch. Auf Gbhfen selten und vereinzelt. Gbhf Herne.

Euphorbia humifusa Willd. = W.-, N.- u. O.-As., im Mittelmeergebiet eingebürgert = Wahrscheinlich nur sehr selten in das Industriegebiet eingeschleppt. Bisher nur im Dssder Hafen beobachtet (1928, 1 Ex., Krüger). Das winzige Pflänzchen wurde vermutlich mit Südfrüchten eingeschleppt.

Malvaceen.

Abutilon Avicennae Gaertn. = S.O.-Eur., S.W.-As., N.-Afr. = Bhf Villeneuve (Waadt), 1915. Die im Industriegebiet auf Schutt öfters und mitunter zahlreich auftretende, wohl nur mit Ölfrucht eingeschleppte Art wurde auf Gbhfen noch nicht angetroffen.

Lavatera trimestris L. = Medit. = Gbhf Zürich, 1918, mit süditalienisch-sizilianischer Begleitflora, Thellung. Höchstwahrscheinlich eingeschleppt.

173. **Althaea hirsuta** L. = Medit., Mittel-Eur. = Dssder Hafen, 1928, wenige, wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppte Exemplare.

Althaea cannabina L. = S.-Eur., S.W.-As. = Südfruchtbegleiter. Gbhf Zürich, 1917—19, Thellung.

Malva crispa L. = Zierpflanze zweifelhafter Herkunft = Nach Schnyder beständig auf dem Bhf Buchs (St. Gallen).

174. **Malva Nicaeensis** All. = Medit. = Südfruchtbegleiter. Wiederholt spärlich auf Schutt im Dssder Hafen und in Mülheim-Saarn.

Malva borealis Wallm. = N.- u. Mittel-Eur., W.- u. N.-As. = Auf Gbhfen hin und wieder; häufig im Dssder Hafen. Entweder in das Gebiet eingewandert oder eingeschleppt und stellenweise eingebürgert.

175. **Malva parviflora** L. = Medit., W.-As. = Aus der Schweiz als Südfruchtbegleiter von mehreren Bhfen gemeldet (Bhf St. Johann in Basel, 1917/18; Gbhf Zürich, 1916/17). Auf den Gbhfen des Industriegebiets bisher wohl nur übersehen. Wiederholt im Dssder Hafen in größerer Zahl.

176. **Hibiscus trionum** L. = Span. (eingebürgert), S.O.-Eur., S.W.-As. = Wiederholt in einzelnen Stücken und z. T. mit schön entwickelter kleiner Blüte im Dssder Hafen, wo die Pflanze wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt war.

Lythraceen.

Lythrum meonanthum Link = Medit. = Nach Thellung ein Südfruchtbegleiter und von ihm anscheinend auf dem Gbhf Zürich beobachtet.

Oenotheraceen.

Oenothera biennis L. = N.-Am. = In das Industriegebiet vor langer Zeit eingewandert und jetzt an kiesigen Stellen der Bahnanlagen seitwärts der Geleise, insbesondere an Bahndämmen verbreitet und oft in Scharen. An den Ausladestellen der Gbhfe fehlend. Nirgends eingeschleppt.

Oenothera muricata L. = N.-Am. = Bhf Langendorf (Kt. Solothurn), 1918, Probst.

Oenothera laciniata Hill (= *O. sinuata* L.) = N.-Am. = Von mehreren Schweizer Bhfen gemeldet (Bhf Langendorf (Kt. Solothurn), 1918; Bhf Tiefenbrunnen bei Zürich, 1918; Bhf Rorschach, 1915). An gleichen Örtlichkeiten des Industriegebiets noch nicht beobachtet, wenngleich als Ölpflanze in den Rheinhäfen nicht selten.

Umbelliferen.

Eryngium planum L. = O.-Eur., W.-As. = Bhf Buchs (St. Gallen), 1906, Schnyder.

177. **Scandix pecten veneris** L. = Medit., Mittel-Eur. = Eine der häufigsten Fremdpflanzen der Gbhfe, kaum irgendwo fehlend und oft zahlreich. Wird mit Getreide und in vielen Fällen und sehr erheblichem Umfange auch mit Südfrüchten eingeschleppt.

178. **Torilis nodosa** (L.) Gaertner = Medit. = Seltener Südfruchtbegleiter. Gbhf Dtmd-Süd (1929, 2 Stck., Woermann). Mülheim-Saarn. Im Dssder Hafen in den letzten Jahren mehrfach, z. T. zahlreich.

179. **Caucalis leptophylla** (L.) Rchb. = Medit. = Wiederholt in Kümmerstücken im Dssder Hafen beobachtet (1927 und 1928). Dort offenbar mit Südfrüchten eingeschleppt.

Caucalis daucoides L. = Eur., W.-As., Alger. = Auf Gbhfen häufig und oft zahlreich. Nur mit fremdem Getreide, aber noch nicht (zweifellos) mit Südfrüchten eingeschleppt beobachtet.

180. **Caucalis daucoides** L. var. **muricata** (Bischoff) Gren. et Godr. = Medit., in der Schweiz und in Deutschland nur adv. = Selten und sparsam. Gbhfe Dssd-Derendorf, Essen-Ost, Ürdingen. Die Einschleppung erfolgt anscheinend nur mit Südfrüchten.

181. **Turgenia latifolia** Hoffmann = Medit., Mittel-Eur., W.-As. = Selten und meist einzeln. Gbhf Ürdingen. Dssder Hafen.

182. **Coriandrum sativum** L. = Medit. = Als Bahnhofspflanze ziemlich selten. Gbhf Dtmd-Ost (1928). Im Dssder Hafen in den letzten Jahren mitunter sehr zahlreich und offenbar aus dem Auslande eingeschleppt. Ob mit Südfrüchten?

183. **Bifora radians** MB. = Medit. = Ziemlich seltene Bahnhofspflanze, die wahrscheinlich mit Getreide eingeschleppt wird und meist nur in geringer Zahl auftritt. Gbhfe Essen-Ost und Ürdingen. Des öfteren in Häfen und auf Schuttstellen.

184. **Bifora testiculata** (L.) DC. = Medit. = Als Südfruchtbegleiter 1929 in den Gbhfen Dtmd-Süd (in größerer Zahl) und Dssd-Derendorf beobachtet.

185. **Bupleurum rotundifolium** L. = Mittel- u. S.-Eur., S.W.-As. = Mitunter einzeln eingeschleppt. Dssder Hafen.

186. **Bupleurum lancifolium** Hornem. = Medit. = Recht selten und nur in einzelnen Stücken mit Südfrüchten eingeschleppt. Gbhfe Dtmd-Süd (1929, 1 Stck., Woermann), Essen-Segeroth, Sterkrade. Dssder Hafen (hier wiederholt, zuletzt 1929).

187. **Bupleurum Odontites** L. = Medit. = Seltener Südfruchtbegleiter. Gbhf Essen-Segeroth (1929, 1 Stck.). Dssder Hafen (1926, 2 Stck.).

Apium ammi (L. ? Jacq.) Urban = Am. = Nur einmal im Gbhf Dtmd-Süd beobachtet. Im Dssder Hafen in letzter Zeit fast alljährlich, mitunter in größerer Zahl, aber dort wohl mit Ölfrucht eingeschleppt.

Trachyspermum Copticum (L.) Link = Ägypten, S.W.-As. = Gbhf Zürich, 1915, Thellung. Im Industriegebiet als Bahnhofspflanze zu erwarten, da Bonte es 1922 bereits im Gebiete (Rheinwerft in Ürdingen) aufgenommen hat.

188. **Ammi majus** L. = Medit. = Südfruchtbegleiter. In einzelnen Jahren häufig und zahlreich, in anderen fehlend oder sparsam. Gbhfe Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf, Essen-Rüttenscheid, Gelsenkirchen, Herne. Dssder Hafen.

189. **Ammi majus** L. var. **laciniatum** Godr. = Medit. = Anscheinend recht selten. Bisher nur 1926 im Gbhf Gelsenkirchen (1 Ex.) beobachtet.

190. **Ammi visnaga** (L.) Lam. = Medit. = Gbhf Zürich, 1918, Thellung. Im Industriegebiet als Bahnhofspflanze noch nicht beobachtet. Wiederholt in einigen Stücken im Dssder Hafen; dort anscheinend mit Südfrüchten eingeschleppt.

Pimpinella anisum L. = Kulturpflanze, Or. = Bhf Wolf in Basel, 1916, Aellen.

Carum carvi L. Auf den Gbhfen häufig und zahlreich.

191. **Ridolfia segetum** (L.) Moris = Medit. = Recht selten und nur im Dssder Hafen beobachtet, wo die wahrschein-

lich mit Südfrüchten eingeschleppte Pflanze während mehrerer Jahre in geringer Zahl auftrat.

Tordylium apulum L. = Medit. = Südfruchtbegleiter. Gbhf Zürich, 1917/19, Thellung.

Pastinaca sativa L. Vielfach, meist sehr üppig und oft zahlreich; eine der häufigsten Pflanzen der Gbhfe. Nirgends den Eindruck neuerlicher Einschleppung erweckend.

192. **Pastinaca opaca** Bernh. = Medit. = Gbhfe Dtmd-Ost u. Dtmd-Süd. Wahrscheinlich auf den Gbhfen des Industriegebiets weiter verbreitet und nur übersehen. Ob mit Südfrüchten eingeschleppt?

Heracleum Sibiricum L. Aus dem Industriegebiet fast nur von Gbhfen bekannt; bisweilen in größeren Trupps. Gbhfe Dtmd-Ost, Essen-Ost, Sterkrade. Dssder Hafen.

Daucus carota L. Einheimisch. Eine der häufigsten Bahnhofspflanzen, nirgends fehlend und meist in Menge. Bemerkenswert sind die oft zahlreichen, sehr zierlichen Stücke; sie machen den Eindruck südlicher Herkunft.

Convolvulaceen.

Convolvulus tricolor L. = Medit. = Bhf Wildegg (Aargau), 1915, Lüscher.

Convolvulus pentapetaloides L. = Medit. = Südfruchtbegleiter. Gbhf Zürich, 1917, Thellung.

Pharbitis purpurea (L.) Voigt = Zierpflanze aus dem tropischen Amerika = Gbhf Wolf in Basel, 1917, Aellen. Im Industriegebiet öfters einzeln auf Kehrichtplätzen.

Primulaceen.

193. **Anagallis coerulea** Schreb. = Medit., Mittel-Eur., S.-Afr. usw. = Auf Gbhfen häufig, oft zahlreich und in der Mehrzahl der Fälle offenbar mit Südfrüchten eingeschleppt. Gbhfe Dtmd-Ost, Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf. Auf Schutt in Mülheim-Saarn und im Dssder Hafen.

Plumbaginaceen.

Armeria vulgaris Willd. = Zirkumpolar = Als Bahnhofspflanze sehr selten (Gbhf Dtmd-Süd, 1927, 1 Ex.). Im Industriegebiet nicht einheimisch.

Polemoniaceen.

Gilia capitata Dougl. = Westl. N.-Am. = Bhf Langendorf (Kt. Solothurn), 1923, Probst.

Gilia achilleifolia Benth. = Kaliforn. = Gbhf Wolf in Basel, 1917, Aellen.

Boraginaceen.

Heliotropium supinum L. = Medit., S.-Afr. = Südfruchtbegleiter. Gbhf Zürich, 1917, Thellung.

Heliotropium Bocconei Guss. = Kalabrien, Sizilien = Gbhf Zürich, 1917 (Hegi, Bd. V, 3, S. 2130).

194. **Heliotropium Europaeum** L. = Medit., Mittel-Eur. = Anscheinend im Industriegebiete sehr selten. Dssder Hafen, 1926, nur 1 vermutlich mitSüdfrüchten eingeschlepptes Stück.

195. **Asperugo procumbens** L. = Eur., W.- u. Mittel-As., Sibir., N.-Afr. = Ziemlich selten. Dssder Hafen, 1928 (mehrere Ex.). Hier anscheinend mit Südfrüchten eingeschleppt.

Lappula myosotis Mönch = Eur., S.W.- u. Mittel-As., Sibir., Jap., N.-Afr. = Auf den Gbhfen öfters, aber meist nur in einzelnen Stücken mit Getreide, vielleicht auch mit Südfrüchten eingeschleppt.

Lappula patula (Lehm.) Aschers. = Span., N.-Afr., S.-Rußl., S.W.-As. = Eine gesellige, von mehreren Schweizer Bhfen gemeldete Pflanze (Bhf Luterbach (Kt. Solothurn), 1917/18; Bhf Tiefenbrunnen bei Zürich, 1918). Im Industriegebiet bisher nur einige Male auf Schutt usw. beobachtet.

Amsinckia cf intermedia F. et M. = Westl. N.-Am. = Von mehreren Schweizer Bhfen gemeldet (Gbhf Wolf in Basel, 1915/17 u. a.). An gleichen Örtlichkeiten des Industriegebiets nur einmal beobachtet, dagegen öfters in den Rheinhäfen (Neuß, Ürdingen) aufgenommen.

Amsinckia parviflora Heller non Benth. = Kaliforn., Utah, Idaho, Oregon = Bhf Langendorf (Kt. Solothurn), 1922/23 (amerikan. Getreide), Probst.

Anchusa Italica Retz. = Medit. = Solothurn, Böschung des Hauptbhfs, 1916/19, Probst.

Lycopsis Orientalis L. (= *Anchusa Orientalis* Rchb.) = Span., S.-Rußl., S.W.-As. = Bhf Langendorf (Kt. Solothurn), während des Bahnbaues, 1907, Probst. Nach

Thellung wohl richtiger eine Unterart von Lycopsis arvensis L., welche Pflanze auf Gbhfen nicht selten (eingeschleppt) vorkommt.

Lithospermum arvense L. Auf Gbhfen häufig und oft zahlreich. Eine bemerkenswerte, vermutlich südliche Abart cano-setosum Probst et Thell. wurde 1923 auf dem Schweizer Bhf Lommiswil und 1926 von Bonte in Mülheim-Saarn beobachtet. Anscheinend handelt es sich um einen Südfruchtbegleiter.

196. **Echium plantagineum** L. = Medit. = Selten und nur einzeln. Gbhf Duisburg, 1927 (1 Stck., Bonte). Wird nach Thellung mit Südfrüchten eingeschleppt. Auch das einheimische

197. **Echium vulgare** L. = Eur., Kl.-As. = ist als Bewohner von Gbhfen selten (Gbhf Gelsenkirchen, 1929, 1 Stck.).

Labiaten.

198. **Ajuga chia** Schreb. = O.-Medit. bis Ungarn = Sehr selten. Nur 1928 im Dssder Hafen in 1 Ex. beobachtet, das wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt war.

199. **Teucrium botrys** L. = S.- u. Mittel-Eur. = Selten eingeschleppt. Gbhf Dssd-Derendorf, 1928 (1 Ex.).

200. **Sideritis montana** L. = Medit., S.-Rußl. = In den letzten Jahren in größerer Zahl im Dssder Hafen und dort vielleicht mit Südfrüchten eingeschleppt.

Dracocephalum parviflorum Nutt. = N.-Am., Mexiko = Von mehreren Schweizer Bhfen gemeldet (Bhf Tiefenbrunnen bei Zürich (Ausladestelle von nordamerikan. Getreide), 1918; Bhf Langendorf (Kt. Solothurn), 1924, auch hier mit amerikan. Getreide eingeschleppt). Im Industriegebiet selten und spärlich eingeschleppt, so 1926 in Mülheim-Saarn und 1928 im Dssder Hafen.

Marrubium vulgare L. Auf Gbhfen des Industriegebiets noch nicht angetroffen. Im Dssder Hafen in den letzten Jahren in einzelnen Stücken.

Marrubium Pannonicum Rchb. = O.-Eur. = Recht selten. Gbhf Sterkrade, 1922 (Bonte, einzeln).

Stachys Italicus Mill. = S. u. S.O.-Eur. = Bhf Charrat-Fully (Wallis), 1915, Gams.

201. **Stachys annuus** L. = Eur., ursprünglich aber wohl nur in O.-Medit. = Auf Gbhfen des öfteren eingeschleppt,

meist nur in einzelnen Stücken. Gbhfe Dssd-Derendorf, Essen-Segeroth, Herne. Im Dssder Hafen in den letzten Jahren in größerer Zahl. Hier wie auch in einigen anderen Fällen erfolgte die Einschleppung anscheinend mit Südfrüchten.

Salvia virgata Jacq. = S.O.-Eur., S.W.-As. = Bhf Buchs (St. Gallen), 1911, Schnyder.

202. **Salvia verticillata** L. = S.- u. Mittel-Eur., S.W.-As. = Diese in das Industriegebiet eingewanderte und jetzt vielerorts an Dämmen, auf Schutt usw. fest angesiedelte Art tritt auch auf manchen Gbhfen auf. Bisweilen bildet sie große Bestände. Gbhf Dssd-Derendorf. Dssder Hafen.

Salvia pratensis L. Die im Rheintal recht häufige Pflanze kommt nur selten und einzeln auf Gbhfen vor, so Dtmd-Süd und Dssd-Derendorf (je 1 Stck.).

203. **Salvia Aethiopis** L. = S.- u. O.-Eur., W.-As., N.-Afr. = Selten und nur einzeln eingeschleppt; auf Gbhfen des Industriegebiets nicht beobachtet. Dssder Hafen, 1926 (1 Stck.). Nach einem Funde im Jahre 1928 bei einer Mühle im Dssder Hafen ist Einschleppung mit russischem Getreide wahrscheinlich.

204. **Salvia viridis** L. var. **horminum** (L.) Batt. et Trab. = Medit. = Recht selten und bisher nur 1928 in einigen, offenbar mit Südfrüchten eingeschleppten Kümmerstücken im Dssder Hafen beobachtet.

205. **Calamintha officinalis** Mönch = Medit., As., atlant. Eur. = Sehr selten. Gbhf Dtmd-Süd, 1926 (1 Stck.), aber wohl auch auf anderen Gbhfen zu erwarten, da auch 1925 in Duisburg 1 Ex. auf Schutt auftrat. Vielleicht liegt Einschleppung mit Südfrüchten vor.

206. **Satureja hortensis** L. = Gewürzpflanze aus S.-Eur., S.W.- u. Mittel-As. = Als Bahnhofspflanze ist diese auf Schutt ziemlich häufige Art recht selten. Gbhf Dssd-Derendorf, 1928 (1 Ex.) und hier wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt.

207. **Mentha pulegium** L. = Medit., Mittel-Eur., Schweden, Rußl., W.-As., N.-Afr. = Sehr seltene, mit Südfrüchten

eingeschleppte Bahnhofspflanze. Gbhf Dtmd-Süd (1929, 1 Stck., Woermann). Dssder Hafen (1929, 1 Stck., Krüger).

Mentha rotundifolia (L.) Hudson = Atlant. Eur., W.-Medit., Kanar. = Wiederholt auf Schutt im Dssder Hafen und dort vielleicht eingeschleppt. Die Pflanze wurde allerdings auch anderwärts auf Schutt beobachtet (städtischer Kehrichtplatz in Dtmd-Huckarde, 1929, 1 starker Busch), auf Gbhfen aber noch nicht angetroffen. Einige Vorkommen der Pflanze im Industriegebiet sind freilich wohl nur auf Verwilderung zurückzuführen, so der von „Höppner-Preuß, Flora des westf.-rheinischen Industriegebiets" erwähnte Standort „Dortmund: In der Nähe der Emscher." *M. rotundifolia* wird dort (in Gärten an der Remystr.) noch heute kultiviert. Auch im Hönnetal wurde die Art als Gartenpflanze angetroffen.

Solanaceen.

Solanum triflorum Nutt. = N.-Am. = Bhf St. Johann in Basel, 1915, Aellen. Im Industriegebiet hin und wieder auf Schutt, in Häfen usw.

Solanum sodomaeum L. = S.-Afr.? = Gbhf Zürich, 1917, Thellung.

Scrophulariaceen.

208. **Verbascum sinuatum** L. = Medit. = Gbhf Zürich, 1918, Thellung. Auf Gbhfen des Industriegebiets bisher nicht beobachtet. Dssder Hafen, 1926 und 1927 (je 1 Stck.). Wahrscheinlich liegt Einschleppung mit Südfrüchten vor.

Verbascum Chaixi Vill. var. Austriacum (Schott) Fiori et Paoletti = O.-Eur. = Bhf Buchs (St. Gallen), 1909, Schnyder.

Linaria repens (L.) Miller = S.- u. W.-Eur. = var. tristis (Chav.) Rouy. Mit dem Typus von mehreren Schweizer Bhfen (Gbhf Zürich, 1917/18; Gbhf Weyermannshaus (Bern), 1918) gemeldet und z. T. seit Jahrzehnten eingebürgert.

Linaria genistifolia (L.) Miller = O.-Eur., W.-As. = Nach Probst 1906 auf dem Bhf Solothurn beobachtet.

Linaria heterophylla Desf. = Calabr., Sizilien, Tunesien, Alger. = Südfruchtbegleiter. Gbhf Zürich, 1917, Thellung.

209. **Linaria chalepensis** (L.) Miller = S.-Eur., S.W.-As. = Aus der Schweiz vom Bhf Wolf in Basel (1918, Aellen) und anderen Orten gemeldet. Im Industriegebiete bisher nur 1928 und 1929 in großer Zahl im Dssder Hafen beobachtet. Im Jahre 1928 durchweg in der f. **cleistogama** Thell., 1929 durchweg mit schön entwickelten, langgespornten Blüten. Die Einschleppung erfolgt wahrscheinlich mit Südfrüchten.

210. **Antirrhinum majus** L. = Medit. = Im Industriegebiet auf Gbhfen zwar noch nicht beobachtet, aber in einzelnen weiß blühenden Stücken wiederholt im Dssder Hafen und auch sonst mehrfach auf Schutt angetroffen und wahrscheinlich nicht verwildert, sondern (mit Südfrüchten?) eingeschleppt.

Antirrhinum orontium L. = Eur., W.- u. Mittel-As., N.-Afr. = Im Industriegebiete hin und wieder, aber nur einzeln oder sparsam als Bahnhofspflanze beobachtet; vielleicht eingeschleppt. Gbhfe Dtmd-Ost (1928, 1 Stck.), Essen-Ost (1926, 1 Stck.), Essen-Rüttenscheid. Dssd-Hafen. Auch Probst erwähnt die Pflanze aus der Schweiz als adventiv.

211. **Veronica Dillenii** Crantz = Span., S.-Frankr., Piemont, Deutschl., Schweden, Österr.-Ungarn, Polen, Mittel- und S.-Rußl., Kaukas. = Sehr seltene Bahnhofspflanze. Gbhf Dssd-Derendorf, 1928 (2 Stcke.). Die Pflanze ist im urwüchsigen Zustande aus dem Industriegebiet nicht bekannt; in Dssd-Derendorf war sie wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt.

212. **Bartschia trixago** L. (= Bellardia trixago All., *Trixago Apula* Stev.) = Medit., S.-Afr. = Sehr selten und nur 1926 in 1 Ex. im Dssder Hafen beobachtet, wo die Pflanze wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt war.

Orobanchaceen.

Orobanche crenata Forskål (= *O. speciosa* DC.) = Medit. = Gbhf Wolf in Basel, 1918 auf Vicia angustifolia, Aellen.

Pedaliaceen.

Sesamum Indicum L. = Eine in den Tropen kultivierte Ölpflanze unsicherer Herkunft = Bhf Buchs (St. Gallen), 1911 (1 Ex.), Schnyder.

Plantaginaceen.

Plantago lanceolata L. = Eur., W.-As. = Häufig und zahlreich; in einzelnen Fällen wohl (mit Südfrüchten?) eingeschleppt.

Plantago glauca C. A. Meyer = Kaukas. = Bhf Buchs (St. Gallen), 1910, Schnyder.

213. **Plantago lagopus** L. = Medit. = Auf Gbhfen des Industriegebiets auffälligerweise bisher nicht beobachtet, dagegen im Dssder Hafen in letzter Zeit alljährlich und z. T. zu hunderten. Die in der Schweiz auch als Bahnhofspflanze angetroffene Art (Bhf St. Johann in Basel, 1918, Aellen) wird nach Thellung mit Südfrüchten eingeschleppt. Sie darf nach sonstigen Funden auf Schutt (z. B. Kehrichtplatz Dtmd-Huckarde, 1929, 1 Stck.) auch an andern Orten des Industriegebiets erwartet werden.

Plantago maritima L. = Eur., N.-Am. = Bhf Buchs (St. Gallen), 1918, Schnyder.

214. **Plantago psyllium** L. = Medit. = Bisweilen mit Südfrüchten eingeschleppt, mitunter in größerer Zahl. Gbhfe Dtmd-Süd (1929, hunderte), Dssd-Derendorf (1926, 1927, 1929). Dssder Hafen (1926, 1928).

215. **Plantago pilosa** Pourret (= P. Bellardii All.) = Medit. = Sehr selten. Nur 1926 in 1 Ex. im Dssder Hafen beobachtet und dort wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt.

216. **Plantago arenaria** Waldst. u. Kit. = Mittel-, u. S.-Eur., Kaukas., Kl.-As. = Auf Gbhfen hier und da, meist spärlich. Im Dssder Hafen alljährlich und oft zahlreich. Eine in das Gebiet eingewanderte, besonders im Rheintal auf Sandflächen angesiedelte Art. Ich möchte glauben, daß es sich auch bei den Ex. der Güterbahnhöfe um eingewanderte Stücke handelt.

Rubiaceen.

Sherardia arvensis L. = Usprünglich Medit., jetzt weit verbreitet — Auf Gbhfen häufig und zahlreich. Viele Stücke werden zweifellos mit Südfrüchten eingeschleppt.

217. **Asperula arvensis** L. = Mittel- u. S.-Eur., W.-As., N.-Afr. = Auf Gbhfen ziemlich selten und sparsam. Gbhf Urdingen. Dssder Hafen. Wird mit Getreide und wohl auch mit Südfrüchten eingeschleppt.

Asperula glauca (L.) Besser = Mittel- und O.-Eur., Kl.-As., Armen., Kaukas., Sibirien = Nach Probst in der Schweiz außer an andern Orten im Bhf Oensingen in Menge, seit 1885. Im Gebiet um Solothurn nur verschleppt durch den Eisenbahnverkehr und gleich andern Arten (Alsine tenuifolia, Isatis tinctoria u. a.) mehr oder weniger bleibend angesiedelt. Aus dem Industriegebiet als Bahnhofspflanze nicht bekannt.

218. **Galium tricorne** Stokes = Mittel- u. S.-Eur., As., N.-Afr. = Eine sehr häufige, kaum irgendwo fehlende und oft zahlreich auftretende Fremdpflanze der Gbhfe; wird mit Getreide und Südfrüchten eingeschleppt.

219. **Galium saccharatum** All. = Medit., S.-Frankr. = Südfruchtbegleiter. Gbhf Dtmd-Süd, 1929 (wenige Stcke.). Wahrscheinlich häufiger, da verschiedentlich angetroffene Galium-Kümmerstücke vermutlich gleichfalls zu *G. saccharatum* gehörten.

Valerianaceen.

220. **Fedia cornucopiae** (L.) Gaertn. = Mittel-Eur., N.-Afr. = Sehr seltener Südfruchtbegleiter. Gbhfe Dtmd-Süd, 1929, und Dssd-Derendorf, 1927 (je 1 Ex.).

221. **Valerianella olitoria** Mönch = Eur., N.-Afr., Kl.-As. = Hin und wieder auf Gbhfen, meist sparsam, zweifellos eingeschleppt. Gbhfe Dtmd-Süd (hier als Südfruchtbegleiter), Essen-Ost, Essen-Rüttenscheid und gewiß auch noch auf anderen Gbhfen.

222. **Valerianella dentata** Poll. = Mittel- u. S.-Eur., N.-Afr., Kaukas. = Bisweilen in einzelnen Stücken eingeschleppt, u. a. auch mit Südfrüchten. Gbhfe Dtmd-Ost, Dtmd-Süd, Essen-Ost.

223. **Valerianella eriocarpa** Desv. = Medit., N.-Afr., Kl.-As. (?) = Wahrscheinlich sehr selten. Südfruchtbegleiter. Bisher nur Gbhf Dtmd-Süd (1929, 1 Stck.).

Dipsacaceen.

Knautia integrifolia (L.) Bertol. = S.-Eur., S.W.-As. = var. lyrata (Lam.) Rouy. Gbhf Zürich, 1918, als Südfruchtbegleiter.

Scabiosa columbaria L. var. ochroleuca (L.) Coulter = O.-Eur., W.-As. = Gbhf Zürich, 1916, Thellung.

Scabiosa Sicula L. = Span., Sizil. (?), Balkan, S.W.-As. = Gbhf Zürich, 1912, Jos. Braun-Blanquet.

Cucurbitaceen.

224. **Colocynthis Citrullus** (L.) O. Kuntze = S.-Afr.; kultiviert in Egypt., Ital., Mittel-Eur. usw. = Dssder Hafen, 1928 (1 Stck.); wahrscheinlich aus dem Süden eingeschleppt. Im gleichen Jahre wurde auch im Hafen von Neuß 1 Ex. beobachtet.

Campanulaceen.

225. **Campanula glomerata** L. = Eur., Kaukas., Persien = Selten auf Gbhfen. Bisher nur im Gbhf Dssd-Derendorf in einem, offenbar (mit Südfrüchten?) eingeschleppten Stück beobachtet.

Campanula medium L. = S.-Eur. = Gbhf Wolf in Basel, 1915, Aellen.

Campanula erinus L. = Medit. = Bhf Buchs (St. Gallen), 1916, Schnyder.

Campanula rapunculus L. = Eur., N.-Afr., S.W.-As. = Selten. Gbhf Dtmd-Süd, 1928 (1 Ex.); höchstwahrscheinlich eingeschleppt.

Phyteuma nigrum Schmidt = Mittel-Eur. = var. coeruleum R. Schulz. Bhf Wolf in Basel, 1916, 1918, Aellen.

226. **Specularia speculum** (L.) DC. = Mittel- u. S.-Eur., N.-Afr., W.-As. = Hin und wieder und mitunter ziemlich zahlreich mit Südfrüchten eingeschleppt. Gbhfe Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf, Herne. Dssder Hafen. Auch die

Einzelfunde auf städtischen Kehrichtplätzen (z. B. Dtmd-Huckarde) sind höchstwahrscheinlich auf Einschleppung mit Südfrüchten zurückzuführen.

Compositen.

Grindelia squarrosa (Pursh) Dunal = N.-Am. = Dssd-Hafen, 1927 (1 Stck.).

Grindelia decumbens Greene = N.-Am. = Von mehreren Schweizer Bhfen gemeldet (Gbhf Wolf in Basel, 1916/17; Bhf Tiefenbrunnen (bei Zürich), 1917).

Aster tripolium L. = Küsten und Salzstellen in Eur., W.-As., N.-Afr. = Gbhf Wolf in Basel, 1917, Aellen.

Aster versicolor Willd. = Zierpflanze amerikan. Abstammung = Von mehreren Schweizer Bhfen gemeldet (Bhf Wolf in Basel, 1915; Bhf Rorschach, 1914 u. a.).

Erigeron Bonariensis L. = S.-Am. = In die Rheinhäfen des Industriegebiets mit Ölfrucht eingeschleppt. Gbhf Zürich, 1917 (an zwei Stellen ziemlich reichlich), Thellung.

227. **Filago Germanica** L. = Eur., W.-As., N.-Afr. = In den Gbhfen des Industriegebiets wiederholt, wenn auch meistens nur in einzelnen Stücken beobachtet; offenbar durchweg mit Südfrüchten eingeschleppt. Gbhfe Dtmd-Süd, Essen-Segeroth, Herne (hier wahrscheinlich mit Luzerne), Sterkrade.

Inula Britannica L. Einheimisch. Als Ruderalpflanze auf einzelnen Gbhfen, z. T. in größerer Zahl, aber wohl kaum eingeschleppt. Gbhfe Dtmd-Ost, Essen-Rüttenscheid, Essen-Segeroth.

Inula graveolens (L.) Desf. = Medit. = Von mehreren Schweizer Bhfen gemeldet (Bhf Buchs (St. Gallen), 1915; Gbhf Zürich, 1916/18 zahlreich). Im Industriegebiet wiederholt bei Kettwig, mit Wolle eingeschleppt, beobachtet.

Inula viscosa (L.) Aiton = Medit. = Von Thellung 1917 vereinzelt unter zahlreicher *I. graveolens* im Gbhf Zürich als Südfruchtbegleiter beobachtet.

228. **Pulicaria Arabica** (L.) Cass. = Span., S.W.-As., Ägypten = Sehr selten. Dssder Hafen, 1928 (4 Ex.); wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt.

229. **Asteriscus aquaticus** (L.) Less. = Medit. (nordafrikan.-westasiat. Wüstengebiet) = Bisher nur 1929 in wenigen

Ex. im Dssder Hafen beobachtet; wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt.

Iva xanthiifolia (Fresen) Nutt. = N.-Am. = Auf Gbhfen des Industriegebiets bisher nicht beobachtet, dagegen wiederholt im Dssder Hafen, zuletzt 1928 (2 Ex.).

Ambrosia artemisiifolia L. = N.-Am. = Als Bahnhofspflanze nur selten und einzeln mit amerikan. Getreide eingeschleppt. Gbhf Essen-Segeroth (1928, 2 Ex.). Dssd-Hafen.

Ambrosia trifida L. = N.-Am. = Bisher nur einmal als Bahnhofspflanze beobachtet (Gbhf Dssd-Derendorf, 1929, 1 Stck.), obwohl die ansehnliche Pflanze zu den häufigeren Fremdlingen des Industriegebiets, insbesondere in den Rheinhäfen, zählt und in einzelnen Stücken auch auf städtischen Kehrichtplätzen (u. a. wiederholt einzeln in Dtmd-Huckarde) sich einstellt.

Xanthium spinosum L. = S.-Am.; jetzt fast kosmopolitisch = Recht selten. Dssd-Hafen (1926, 1 Ex.); anscheinend mit Südfrüchten eingeschleppt.

Xanthium strumarium L. = Fast Kosmopolit = Von der in den Rheinhäfen ziemlich häufigen ruderalen Art wurde bisher mit Sicherheit nur 1928 auf dem Gbhf Dssd-Derendorf 1 Ex. beobachtet. Wahrscheinlich gehören zu dieser Art aber auch noch einzelne unentwickelte Stücke des Gbhfs Herne aus den letzten Jahren.

Helianthus annuus L. = Kulturpflanze aus Am. = Auf Gbhfen nur selten und vereinzelt. Sehr häufig auf städtischen Kehrichtstellen.

Helianthus giganteus L. = N.-Am. = Auf Gbhfen sehr selten. Nur 1927 in einem einzelnen, offenbar eingeschleppten Stck. im Gbhf Dssd-Derendorf (Milchrampe) beobachtet.

Helianthus strumosus L. = N.-Am. = Von Thellung seit 1913 alljährlich auf dem Gbhf Zürich beobachtet.

Guizotia Abyssinica (L. f.) Cass. = Ölpflanze aus Abessinien = Als Bahnhofspflanze recht selten. Gbhf Dssd-Derendorf, 1928 (1 Stck.). Wiederholt in einzelnen Stücken im Dssder Hafen.

Coreopsis tinctoria Nutt. = N.-Am. = Als Bahnhofspflanze recht selten. Gbhf Essen-Rüttenscheid, 1928 (2 Ex.), offenbar eingeschleppt. Auch bei den wiederholt auf dem städtischen Kehrichtplatz in Dtmd-Huckarde angetroffenen Exemplaren dürfte es sich nicht um verwilderte, sondern um eingeschleppte Stücke gehandelt haben.

Dahlia pinnata Cav. = Mexiko = Gbhf Zürich, 1914, Thellung.

Galinsoga parviflora Cav. = S.-Am. = Auf Gbhfen nicht selten und meistens zahlreich.

Galinsoga quadriradiata Ruiz et Pavon var. (vel subsp.) hispida (DC.) Thell. = Westl. S.-Am. = Ein in sichtlicher Ausbreitung begriffener, die *G. parviflora* vielfach verdrängender Einwanderer. Hier und dort an nährstoffreichen Stellen einzelner Gbhfe (Prellböcke u. a.), meist in dicht gedrängten Beständen. Gbhfe Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf, Essen-Rüttenscheid, Herne.

Hemizonia pungens (Hooker et Arn.) Torrey et Gray = Kaliforn. = Bhf Wolf in Basel, 1916, W. Weber.

230. **Anthemis arvensis** L. = Medit., Eur. = Auf Gbhfen häufig, wenn zwar mitunter sparsam. In vielen Fällen eingeschleppt. Die südliche Form

231. **Anthemis arvensis** L. f. **incrassata** (Loisel) Boiss. wurde in den letzten Jahren wiederholt zahlreich im Dssder Hafen eingeschleppt angetroffen; vermutlich mit Südfrüchten.

232. **Anthemis Ruthenica** MB. = S.O.-Eur., Kaukasus = Auf Gbhfen selten und meist sparsam eingeschleppt. Gbhf Dssd-Derendorf. Dssder Hafen.

233. **Anthemis Austriaca** Jacq. = S.O.-Eur., Kaukas., Kl.-As. = Selten und vereinzelt; in einigen Fällen offenbar mit Südfrüchten eingeschleppt. Gbhfe Dtmd-Süd und Dssd-Derendorf.

234. **Anthemis Triumfetti** (L.) DC. (= *A. Austriaca* Jacq. var. *Triumfetti* DC.) = Medit. = Dssder Hafen, 1917, Bonte.

235. **Anthemis altissima** L. (= *A. cota* L.) = Medit. = Wahrscheinlich recht selten. Bisher nur 1926 (1 Stck., Bonte) und 1929 im Dssder Hafen in einigen Ex. beobachtet in Gesellschaft zahlreicher mediterraner Gewächse; vermutlich mit Südfrüchten eingeschleppt. Möglicherweise bei der Unmenge weißblühender Kompositen der Fundstelle in anderen Jahren übersehen oder verkannt.

236. **Anthemis cotula** L. = Eur., W.-As., N.-Afr. = Die im Industriegebiet einheimische Pflanze ist auf Gbhfen häufig und zahlreich. In manchen Fällen liegt wahrscheinlich Einschleppung vor. Gbhfe Dssd-Derendorf, Gelsenkirchen u. a.

237. **Anthemis mixta** L. = Medit., W.-Eur. = Diese im Industriegebiet bereits mancherorts auf Schutt angetroffene Art wurde als Bahnhofspflanze noch nicht beobachtet, trotzdem sie aus der Schweiz von verschiedenen Bhfen gemeldet worden ist (Bhf Wolf in Basel, 1916; Gbhf St. Johann in Basel, 1917; beim Bhf Luzern, 1918). Im Dssder Hafen trat sie in den letzten Jahren regelmäßig, z. T. zahlreich, auf. Hier anscheinend mit Südfrüchten eingeschleppt.

238. **Anthemis mixta** L. var. **aurea** (Dur.) Thell. (= *Ormenis aurea* Dur.) = Alger., nur von Oran angegeben, aber auch im Süd-Oranais bei Beni-Ounif = Dssder Hafen, 1928 (zahlreich) und 1929 (sparsam) in Gesellschaft der Hauptart. Die ihren Beinamen „aurea" mit Recht verdienende Varietät wird nach Thellung mit Südfrüchten eingeschleppt.

Anthemis praecox Link = W.-Medit. = Südfruchtbegleiter (nach Thellung). Gbhf Zürich, 1916, Thellung.

Anthemis tinctoria L. = Eur., W.- u. N.-As. = Auf Gbhfen selten und sparsam. Wiederholt, aber ebenfalls nur sparsam, im Dssder Hafen beobachtet.

239. **Anacyclus clavatus** (Desf.) Pers. = Medit. = Südfruchtbegleiter. Auf Gbhfen selten und vereinzelt. Gbhfe Dtmd-Süd, Duisburg. In den letzten Jahren regelmäßig und mitunter zu vielen hunderten im Dssder Hafen.

240. **Anacyclus radiatus** Loisel = W.-Medit. = Südfruchtbegleiter (nach Thellung). Gbhf Zürich, 1917 an zwei Stellen, Thellung. Auf Gbhfen des Industriegebiets bisher nicht beobachtet, dagegen vereinzelt 1926 in Mülheim-Saarn und 1927 im Dssder Hafen. An letzterer Stelle seitdem alljährlich (1928 in größerer Zahl).

241. **Anacyclus valentinus** L. = W.-Medit. = ssp. **dissimilis** (Pomel) Thell. = Alger., wohl auch Marokko, hier vielleicht die typische Art ersetzend — Wiederholt mehr oder weniger zahlreich im Dssder Hafen beobachtet, hier höchstwahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt.

242. **Anacyclus officinarum** Hayne = wahrscheinlich Medit. = Wiederholt im Dssder Hafen in Gesellschaft der drei anderen Anacyclus-Arten und mehr oder weniger zahlreich als vermutlicher Südfruchtbegleiter beobachtet.

Achillea Ligustica All. = Medit. = Von mehreren Schweizer Bhfen gemeldet (Bhf St. Johann in Basel, 1914; Gbhf Zürich, 1918/19). Gehört nach Thellung zu den Südfruchtbegleitern.

Achillea ptarmica L. Nicht selten als Ruderalpflanze auf den Gbhfen in wenig benutzten und seit längerer Zeit nicht gereinigten Geleisen.

Matricaria chamomilla L. = Eur., As. = Eine meist in großen Scharen auftretende, sehr häufige Bahnhofspflanze.

Matricaria suaveolens (Pursh) Buchenau = N.W.-Am., N.O.-As.; in Eur. vielfach eingebürgert = In das Industriegebiet vor Jahrzehnten eingewandert, auch auf Gbhfen häufig und oft massenhaft. Nach Probst in der Schweiz seit 1921 auch auf Bhfen der S.-M.-B.

243. **Chrysanthemum coronarium** L. = Medit. = Einer der häufigsten, oft in größerer Zahl auftretenden Südfruchtbegleiter, fast stets in Begleitung des *C. segetum* L. Gbhfe Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf, Essen-Segeroth. Auf Schutt im Dssder Hafen und in Mülheim-Saarn.

244. **Chrysanthemum segetum** L. = Medit., Mittel-Eur. und vielfach verschleppt = Öfters in einzelnen Stücken mit Getreide, weit häufiger und meist zahlreich mit Südfrüchten eingeschleppt.

245. **Chrysanthemum myconis** L. = Medit. = Auf Gbhfen bisweilen mit Südfrüchten eingeschleppt, meist sparsam. Gbhfe Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf, Duisburg, Gelsenkirchen. Auf Schutt im Dssder Hafen und in Mülheim-Saarn.

Chrysanthemum hybridum Guss. = Kalabr., Sizil. etc., Cors.? = In Gesellschaft von *C. coronarium, segetum* und *myconis* von Thellung 1917 auf dem Gbhf Zürich beobachtet.

Chrysanthemum serotinum L. = Ungarn, Siebenbürgen, Serb. = Alter Badischer Bhf in Basel, 1917, Aellen.

Spilanthes Americana (Mutis) Hieron. var. stolonifera (DC.) A. H. Moore = Dssd-Hafen, 1928 (1 Stck.). Auf Gbhfen wurde diese ab und zu in die Rheinhäfen mit Ölfrucht eingeschleppte Pflanze noch nicht angetroffen.

Artemisia biennis Willd. = N.-Am., auch N.-As. bis Himalaja = Selten und sparsam. Gbhf Hamm. Dssd-Hafen.

246. **Artemisia annua** L. = S.O.-Eur., W.-As. = Sehr selten. Bisher nur Gbhf Dtmd-Süd, 1927 (1 zweifellos mit Südfrüchten eingeschlepptes Stück).

Artemisia campestris L. Auf Gbhfen bisweilen ± zahlreich eingewandert. Gbhfe Dtmd-Süd, Essen-Rüttenscheid. Dssd-Hafen.

Erechthites hieracifolius (L.) Rafin. = N.-Am., eingebürgert in Österreich usw. = Bhf Buchs (St. Gallen), 1908/09, Schnyder.

Senecio vernalis W. u. K. = Mittel-As., Rußl., Ungarn, Balkan = Auf den Gbhfen des Industriegebiets häufig in oft zahlreichen, aber vielfach verkümmerten Stücken. Gbhfe Dtmd-Ost, Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf, Essen-Ost, Essen-Rüttenscheid (hier 1929 massenhaft und an humusreichen Stellen üppig entwickelt), Essen-Segeroth, Gelsenkirchen, Herne (hier 1929 massenhaft).

Senecio viscosus L. = Eur., Arm. = Eine im Industriegebiete vielerorts sehr gemeine, insbesondere auch auf Gbhfen massenhaft auftretende einheimische Ruderalpflanze.

Senecio silvaticus L. Auf Gbhfen anscheinend recht selten. Gbhf Dtmd-Süd, 1929 (2 Ex.); vielleicht aus entfernten Wäldern angeweht.

Senecio squalidus L. = Calabr., Sizil. = Südfruchtbegleiter. Gbhf Zürich, 1917/18 an zwei Stellen, Thellung.

247. **Calendula officinalis** L. = S.-Eur. = Die im Gebiete viel in Gärten gezogene, auch auf städtischen Kehrichtplätzen nicht seltene Art kommt auf Gbhfen nur ausnahmsweise und vereinzelt vor. Gbhf Dtmd-Süd, 1929 (1 Ex. in einem Südfruchtgleis).

248. **Calendula arvensis** L. = Medit. = Auf Gbhfen des öfteren u. mitunter zahlreich mit Südfrüchten eingeschleppt. Gbhfe Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf (hier seit 1925 alljährlich und wiederholt zahlreich). Dssder Hafen.

Carduus cf. nigrescens Vill. = S.-Frankr,. Span., Balearen = Bhf Buchs (St. Gallen), 1911, Schnyder.

Carduus nutans L. ssp. macrocephalus (Desf. pro spec.) Gugler = Medit. = Von mehreren Schweizer Bhfen gemeldet (Bhf Buchs (St. Gallen), 1904/06; Bhf Langendorf (Kt. Solothurn), 1920). Wahrscheinlich auch im Gebiete vorhanden.

249. **Carduus tenuiflorus** Curtis = S.- u. W.-Eur. = Eine erst seit einigen Jahren im Industriegebiet öfters angetroffene, vielleicht vordem übersehene Pflanze. Auf Gbhfen selten (Ürdingen, 1927, 1 Stck.), im Dssder Hafen aber wiederholt und z. T. in größerer Zahl beobachtet. An letzterer Stelle wahrscheinlich mit Südfrüchten oder mediterranem Getreide (Gerste) eingeführt.

250. **Carduus pycnocephalus** Jacq. = Medit., Genf = Selten. Bisher nur 1928 im Dssder Hafen mit vorigem zusammen in größerer Zahl beobachtet und höchstwahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt. Vielleicht häufiger, aber bei der großen Ähnlichkeit mit *C. tenuiflorus* verkannt.

251. **Silybum Marianum** (L.) Gaertn. = Medit. bis Mittel-As., N.-Afr. = Selten und in der Regel nur spärlich, mit Getreide, aber wohl auch mit Südfrüchten eingeschleppt. Gbhf Gelsenkirchen-Schalke. Dssder Hafen (wiederholt, 1928 zahlreich). Nur an abgelegenen Stellen kommt die schöne Pflanze zur Entwicklung, meistens wird sie vorzeitig und mutwillig zerstört.

Centaurea nigra L. = W.-Eur. einschl. Span. u. Portugal = Auf Gbhfen nur selten und vereinzelt und unter der stets zahlreich vertretenen *C. jacea* L. schwer zu erkennen. Gbhfe Dtmd-Ost, Herne (Krüger); vielleicht auch noch auf anderen Gbhfen.

Centaurea scabiosa L. = Eur., W.-As. = Auf den Gbhfen des Industriegebiets häufig und zahlreich. Schwerlich

eingeschleppt, sich zäh behauptend und mancherorts sogar ausbreitend. Gbhfe Dtmd-Süd, Essen-Ost und sicherlich auch noch anderswo.

Centaurea stoebe L. ssp. Rhenana (Boreau) Schinz et Thell. = Eur., W.-Sibir. = Von mehreren Schweizer Bhfen gemeldet (Bhf Lommiswil, 1915; Bhf Langendorf (Kt. Solothurn), 1927).

252. **Centaurea solstitialis** L. = S.-Eur., S.W.-As. = Auf den Gbhfen des Industriegebiets mit Getreide, Luzerne und Südfrüchten des öfteren eingeschleppt, in der Regel in einzelnen Stücken. Gbhfe Essen-Ost, Essen-Rüttenscheid, Essen-Segeroth, Gelsenkirchen, Herne. Dssder Hafen.

253. **Centaurea diluta** Aiton = Marokko, Alger.?, Span. = Selten. Auf Gbhfen des Industriegebiets noch nicht beobachtet, dagegen in den Jahren 1927 bis 1929 im Dssder Hafen in einigen Exemplaren. Die Einschleppung erfolgte wahrscheinlich mit Südfrüchten. Auch das 1926 auf dem Kehrichtplatz in Dtmd-Huckarde aufgetretene Stück dürfte auf gleiche Weise eingeschleppt worden sein.

254. **Centaurea Algeriensis** Cosson et Dur. = Alger. = Bhf Buchs (St. Gallen), 1915, Schnyder. Im Industriegebiet bisher nur wiederholt im Dssder Hafen, z. T. in größerer Zahl beobachtet und dort wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt.

255. **Centaurea Nicaeensis** All. = Span., N.-Afr., Sizil., Ital. = Sehr selten. Dssder Hafen, 1927 (1 Stck.), wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt.

Centaurea Orientalis L. = S.O.-Eur., Kaukas. = Bei Wettingen (Aargau), 1881 auf Bahngelände beobachtet. Im Industriegebiet auf Gbhfen noch nicht aufgetreten, wenngleich bereits wiederholt adventiv beobachtet (Ürdingen, Rheinwerft, 1926).

256. **Centaurea Melitensis** L. = Medit. und durch Verschleppung weit verbreitet = Nur selten und einzeln auf Gbhfen. Gbhf Dtmd-Ost (1928). Alljährlich im Dssder Hafen, mitunter in Menge und wahrscheinlich z. T. oder überwiegend mit Südfrüchten eingeschleppt.

257. **Centaurea calcitrapa** L. = Medit. = Selten und vereinzelt. Dssder Hafen, 1928 (1 Stck.), mit Getreide oder Südfrüchten eingeschleppt.

258. **Cichorium pumilum** Jacq. = Medit., wohl die wilde Stammform von *C. endivia* L. = Gbhf Essen-Segeroth, 1929 (1 Stck.). Wiederholt und z. T. zahlreich im Dssder Hafen beobachtet, wo es wahrscheinlich mit Südfrüchten eingeschleppt war.

259. **Arnoseris minima** Lk. = W.- u. Mittel-Eur., Korsika, N.-Ital. = Ziemlich seltener Südfruchtbegleiter; gewöhnlich in Gesellschaft der gleichfalls mit Südfrüchten eingeschleppten *Hypochoeris glabra* L. sich einstellend. Gbhfe Dtmd-Ost, Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf.

Lapsana communis L. = Eur., W.-As., N.-Afr. = Nicht selten, öfters zahlreich und anscheinend bisweilen (mit Südfrüchten) eingeschleppt. Ob es sich in allen Fällen tatsächlich um diese Art (und nicht um verwandte Arten) handelt, bedarf noch der Feststellung. Gbhfe Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf, Essen-Rüttenscheid, Essen-Segeroth, Gelsenkirchen.

260. **Tolpis barbata** (L.) Gaertn. = W.-Medit. = Sehr selten. Gbhf Sterkrade, 1926 (in größerer Zahl); nach der Begleitflora jedenfalls mit Südfrüchten eingeschleppt.

261. **Rhagadiolus stellatus** (L.) Gaertn. = Medit. = Ziemlich seltener, meist nur in geringer Zahl auftretender Südfruchtbegleiter. Gbhfe Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf. Dssder Hafen.

262. **Hedypnois Cretica** (L.) Willd. = Medit. = Selten mit Südfrüchten eingeschleppt, in der Regel sparsam und nur 1926 in größerer Zahl (im Dssder Hafen) beobachtet. Gbhfe Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf. Dssder Hafen.

263. **Thrincia hirta** Roth = Mittel- u. S.-Eur., W.-Medit. = Eine formenreiche, häufige und bisweilen zahlreich auftretende Bahnhofspflanze. Gbhfe Dtmd-Ost, Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf, Essen-Ost, Essen-Rüttenscheid, Essen-Segeroth, Gelsenkirchen, Hamm, Herne.

264. **Leontodon hispidus** L. = Eur., Kl.-As. = Auf den Gbhfen findet man einzelne, offenbar mit Südfrüchten

eingeschleppte, durch Form usw. der Blätter sehr auffällige Pflanzen, die dieser einheimischen, an sich häufigen, auf den Gbhfen aber fehlenden Art zugezählt werden müssen. Gbhf Dtmd-Süd u. a.

265. **Hypochoeris glabra** L. = Eur., Medit., eingebürgert in S.-Afr., N.-Am. u. Austr. = Auf Gbhfen öfters und mitunter zahlreich mit Südfrüchten eingeschleppt. Gbhfe Dtmd-Ost, Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf u. a.

Hypochoeris achyrophorus L. = Medit., W.-As. = Südfruchtbegleiter. Gbhf Zürich, 1916/17, Thellung.

266. **Picris echioides L.** (= *Helminthia echioides* Gaertn.) = Medit. = Eine sehr häufige und meist zahlreich auftretende, mit Südfrüchten eingeschleppte Bahnhofspflanze. Auch in der zierlichen, schlaffwüchsigen und kleinköpfigen var. **humifusa** (Willd.) Thell. nicht selten. Gbhfe Bochum, Dtmd-Ost, Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf, Essen-Ost, Essen-Rüttenscheid, Essen-Segeroth, Gelsenkirchen, Hamm, Herne, Unna. Dssder Hafen.

267. **Tragopogon hybridus** L. = Medit. = Südfruchtbegleiter (nach Thellung) und als solcher von mehreren Schweizer Gbhfen gemeldet. Zu dieser Art gehört auch ein 1927 im Dssder Hafen beobachtetes, vermutlich mit Südfrüchten eingeschlepptes Stück.

268. **Tragopogon pratensis** L. ssp. **Orientalis** (L.) Rouy = Eur. bis Mittel-Ital. u. Mittel-Span., W.-As. = Auf einzelnen Gbhfen und mitunter zahlreich; vermutlich (mit Südfrüchten) eingeschleppt. Gbhfe Kettwig, Sterkrade.

Scorzonera Jacquiniana (Koch) Boiss. = S.O.-Eur., S.W.-As. = Bhf St. Margrethen (St. Gallen), 1914, Schnyder.

Scorzonera Hispanica L. var. glastifolia Wallr. Bhf Langendorf (Kt. Solothurn), 1921, Probst.

269. **Lagoseris Nemausensis** (Gouan) Koch = Westl. S.-Eur. = Auf den Gbhfen des Industriegebiets in einzelnen Jahren vielerorts und sehr zahlreich, in anderen Jahren spärlich. Vermutlich mit Südfrüchten eingeschleppt. Die vielgestaltige Pflanze scheint trotz üppiger Entwicklung hierzulande keine Samen zu reifen. Gbhfe Bochum, Dtmd-

Ost, Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf, Duisburg, Essen-Ost, Essen-Rüttenscheid, Essen-Segeroth, Gelsenkirchen, Gelsenkirchen-Schalke, Hamm, Herne, Mengede, Urdingen.

Andryala integrifolia L. = Medit. = ssp. tenuifolia (Tineo) Thell. = N.-Afr., S.-Ital., Griechenl., Kl.-As., Syr. = Südfruchtbegleiter. Gbhf Zürich, 1916/17, Thellung.

Sonchus asper Vill. Auf Gbhfen häufig und zahlreich. In manchen Fällen offenbar eingeschleppt, z. B. mit Südfrüchten.

270. **Sonchus tenerrimus** L. = Medit. = In den letzten Jahren regelmäßig und z. T. sehr zahlreich im Gbhf Dssd-Derendorf als Südfruchtbegleiter beobachtet. Sonst auf Gbhfen nur selten und meist sparsam. Gbhfe Dtmd-Süd (wiederholt, 1929 zu hunderten), Essen-Segeroth. Auch von Thellung — *Sonchus tenerrimus* L. var. *annuus* Lange subvar. *glandulosus* Lange — 1916/18 auf dem Gbhf Zürich ziemlich zahlreich beobachtet.

Crepis pulchra L. = Medit., Mittel-Eur., W.-As. = Gbhf Zürich, 1918, Thellung.

271. **Crepis taraxacifolia** Thuill. = W.- u. Mittel-Eur., Ital., N.-Afr. — Auf Gbhfen des Industriegebiets wiederholt beobachtet, mitunter in großer Zahl. Gbhfe Dtmd-Süd (hier 1928 zahlreich, 1929 fehlend, ob durch den strengen Winter vernichtet?), Dssd-Derendorf (1927, 1 Stck.), Gelsenkirchen-Schalke, Herne (1927). Dssder Hafen (1928, mehrere Stücke). Da die Pflanze 1926 auch auf Äckern bei Sundwig (Felsenmeer) beobachtet wurde, wird noch festzustellen sein, ob sie im Gebiete urwüchsig oder eingewandert ist bzw. (mit Südfrüchten?) eingeschleppt wird. Bei den Pflanzen des Gbhfs Dtmd-Süd (1928) handelte es sich um sehr üppige Stücke, deren restlose Vernichtung überraschen mußte.

272. **Crepis setosa** Hall. = Medit. = Eine sehr häufige, meist zahlreich (oft zu hunderten) auftretende, wohl auf keinem größeren Gbhf fehlende Pflanze. Hauptleitpflanze der mediterranen Südfruchtflora der Gbhfe. Überdauerte, ebenso wie *Hirschfeldia incana*, an einer Stelle in Herne sogar den unge-

wöhnlich strengen Winter 1928/29. Gbhfe Bochum, Dtmd-Ost, Dtmd-Süd, Dssd-Derendorf, Duisburg, Essen-Ost, Essen-Rüttenscheid, Essen-Segeroth, Gelsenkirchen, Gelsenkirchen-Schalke, Hamm, Herne, Ürdingen, Unna.

Crepis tectorum L. Auf den Gbhfen ebenso wie *C. virens* Vill. nicht selten, bisweilen zahlreich. Vermutlich eingewandert und z. T. unbeständig. Gbhfe Dtmd-Ost, Essen-Rüttenscheid, Essen-Segeroth, Gelsenkirchen, Herne.

Lactuca Scariola L. = S.- und Mittel-Eur. = Auf Gbhfen nicht häufig. Gbhf Herne (sparsam).

273. **Lactuca virosa** L. = Medit. = Recht selten auf Gbhfen. Gbhf Dtmd-Süd (wenige Stücke, Preuß); vielleicht mit Südfrüchten eingeschleppt.

Literaturverzeichnis.

Bonte. Beiträge zur Adventivflora des Niederrheins. 1909—1912 (S. A. aus den Berichten über die Versammlungen des bot.-zoologischen Vereins für Rheinland-Westfalen, Jahrgang 1914, Bonn).

Christiansen, D. N. Die Adventiv- u. Ruderalflora der Altonaer Kiesgruben und Schuttplätze. (S. A. aus den Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein, Bd. XVIII, Heft 2, 1928.)

Hegi, Gustav. Illustrierte Flora von Mittel-Europa. München, 1906—1929. (Bringt zahlreiche Angaben über die Adv.-Flora des Industriegebiets.)

Höppner u. Preuß. Flora des Westfälisch-Rheinischen Industriegebiets. Dortmund, 1926.

Neilreich, August. Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefäßpflanzen usw. Wien, 1866.

Preuß, Hans. Das antropophile Element in der Flora des Reg.-Bezirks Osnabrück. (S. A. aus den Veröffentlichungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Osnabrück, 21. Jahresbericht,, 1929.)

Probst, R. Die Adventiv- und Ruderalflora von Solothurn und Umgegend. 1914. (S. A. aus den Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Solothurn, 5. Heft, XVII. Bericht, 1911—1914.)

— Zweiter Beitrag zur Adventiv- und Ruderalflora von Solothurn und Umgegend. 1920. (S. A. aus den Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Solothurn, 6. Heft, XVIII. Bericht, 1914—1919.)

— Dritter Beitrag zur Adventiv-Flora von Solothurn und Umgegend. 1928. (S. A. aus den Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Solothurn, 8. Heft, XX. Bericht, 1924—1928.)

Scheuermann, R. Die Pflanzenwelt der Kehrichtplätze des rhein.-westf. Industriegebiets. 1928. (S. A. aus den Sitzungsberichten des Bot. u. Zool. Ver., herausgegeben von dem Naturhistorischen Verein der preußischen Rheinlande und Westfalens in Bonn.)

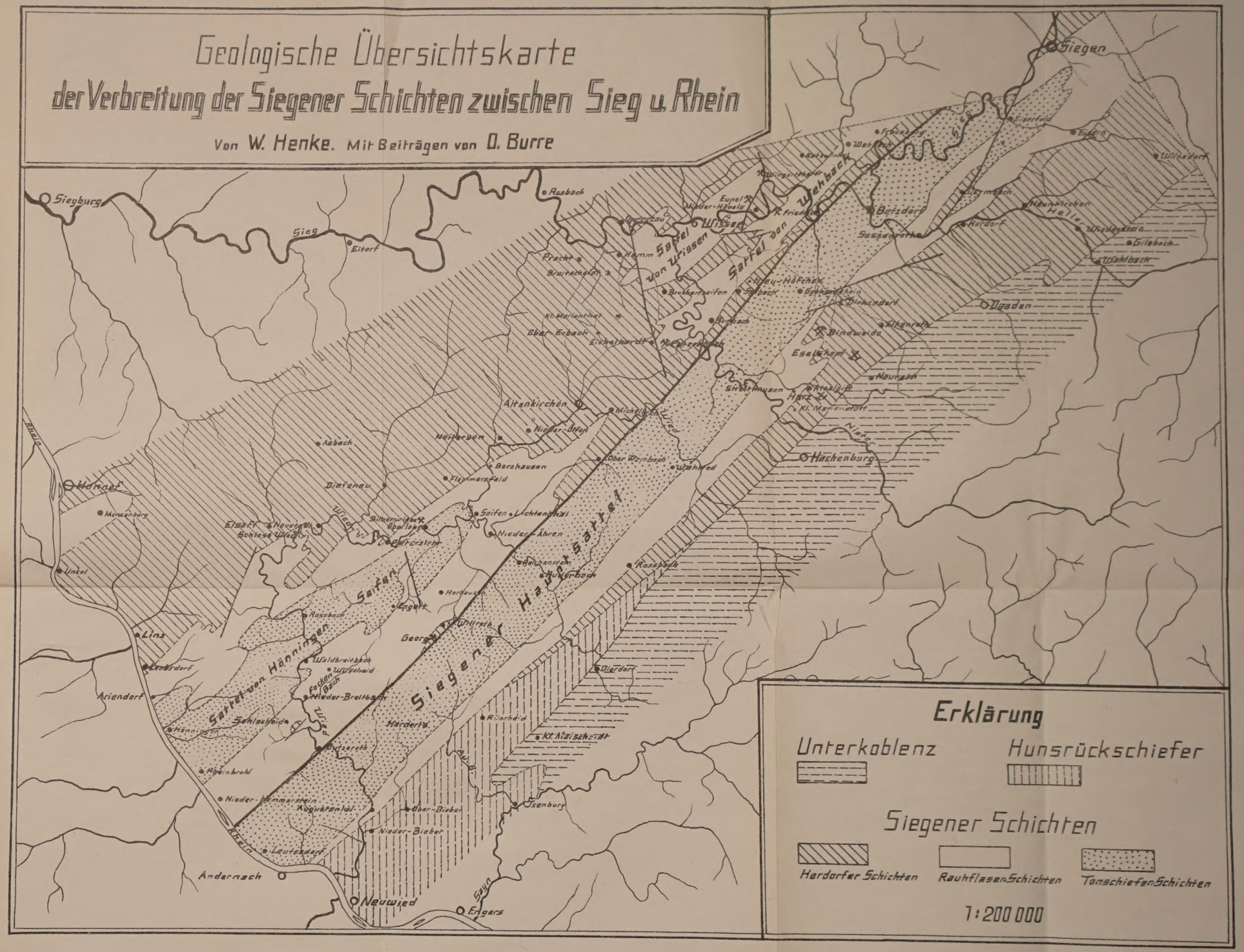
Sturm, J. Flora von Deutschland. 2. Aufl. Bearbeitet von Dr. H. L. Krause. Stuttgart.

Thellung, Alb. Beiträge zur Adventivflora der Schweiz. I, II und III in der Vierteljahrsschrift der Naturf. Ges. Zürich. Jahrgänge 52 (1907), 56 (1911) und 64 (1919).

Wünsche, O. Die Pflanzen Deutschlands. 12. Auflage. Herausgegeben von Prof. Dr. Joh. Abromeit. Leipzig und Berlin, 1928. (Bringt zahlreiche Angaben über die Adv.-Flora des Industriegebiets.)

Geologische Übersichtskarte
der Verbreitung der Siegener Schichten zwischen Sieg u. Rhein

Von W. Henke. Mit Beiträgen von O. Burre



IMP
— LIBRARY —
18 MAY 1931
...AL
...ATE
Ju. 33
EXB.
1/2
f. w.
date
vol.

Verhandlungen

des

Naturhistorischen Vereins

der

preufsischen Rheinlande und Westfalens.

Sechsundachtzigster Jahrgang,
1929.

Mit 30 Textabbildungen und 1 Tafel.

Bonn
Im Selbstverlag des Naturhistorischen Vereins
1930.